

BESZÉDKUTATÁS 2001

**Elméleti és alkalmazott fonetikai
tanulmányok**



**MTA Nyelvtudományi Intézet
Kempelen Farkas Beszédkutató Laboratórium
Budapest 2001**

BESZÉDKUTATÁS 2001

**Elméleti és alkalmazott fonetikai
tanulmányok**

Szerkesztette:

Gósy Mária

MTA Nyelvtudományi Intézet
Kempelen Farkas Beszédkutató Laboratórium
Budapest 2001

Az egyes tanulmányokat szakterületi kompetenciával rendelkező szakemberek lektorálták.

Technikai szerkesztő:
Menyhárt Krisztina

ISSN 1218-8727
© MTA Nyelvtudományi Intézet

Felelős kiadó: Kiefer Ferenc igazgató

Tartalom

Siptár Péter: Egy jottányi fonológia	1
Varga László: Az eső-emelkedő hanglejtésforma használata a magyar nyelvben	17
Olaszy Gábor: Prozodémák fonetikai reprezentációja	28
Kovács Magdolna: A zöngétlen zárhangok és affrikáták időszerkezete	46
Gocsál Ákos: Gyorsabban beszélnek-e a nők, mint a férfiak?	61
Menyhárt Krisztina: Életkori tényező a szövegértésben	73
Nobik Nagy Rita: A beszédértés stratégiái női beszélőknél	90
Kátainé Koós Ildikó: Az anya személyiségjegyeinek hatása a csecsemő preverbális kommunikációjára	101
Balázs Géza: A társadalmi kommunikáció zavarai	114
Gósy Mária: A lexikális előhívás problémája	126
Navracsics Judit: Fonetikai kapcsolatok a kétnyelvűek mentális lexikonában	143
Nikléczy Péter: A műszeres személyazonosítás lehetőségei rövid időtartamú beszédminták alapján	154
Mihajlik Péter – Tatai Péter: Automatikus fonetikus átírás magyar nyelvű beszédfelismeréshez	172
Lengyel Zsolt: Az írott nyelvi belső (mentális) lexikon kérdéséhez	186
Eurospeech 2001 (Olaszy Gábor)	199
A Beszédkutatás-sorozatban megjelent tanulmányok (1993-2000)	201
A kötet szerzői	205

EGY JOTTÁNYI FONOLÓGIA

Siptár Péter

Ebben a rövid tanulmányban a magyar /j/ fonológiai hovatartozásáról, ábrázolásáról és viselkedéséről lesz szó. Az elmúlt években különböző írásaimban már többször is kifejtettem ezzel kapcsolatos véleményemet, de az azt alátámasztó különféle érvek és megfontolások más-más helyen, más-más összefüggésben jelentek meg, ezért talán nem lesz tanulság nélkül való az alábbiakban egy csokorba gyűjteni őket.

Induljunk ki a /j/ hagyományos meghatározásából, amely szerint a /j/ „palatális, zöngés réshang” (így jellemzi pl. Kassai (1998, 130) vagy Szende (1976, 104), aki ugyan közelebbről „mediopalatális, zöngés réshang”-ként definiálja, de ettől az apró terminológiai különbségtől ezúttal bízvást eltekinthetünk). A „(medio)palatális” terminus értelmezésével nincs probléma, de a „zöngés” és a „réshang” egyaránt megérdemel egy-egy rövid kitérőt.

Ha „zöngés” szegmentumon egyszerűen azokat a hangokat értjük, amelyeknek képzése közben a hangszalagok rezgésben vannak, akkor a /j/ alapváltozata, amely például a *jó* szóban található, kétségtelenül zöngés, akárcsak az /a:/, az /m/ vagy a /b/. Csakhogy a zöngésségnek ez az egyszerű értelmezése sem (artikulációs) fonetikai, sem fonológiai szempontból nem állja meg a helyét. Ismeretes, hogy a hangszalagok ugyanazon semleges — nem széttárt, de nem is összeszorított, enyhén, de nem nagyon megfeszített — helyzetében képezzük a *zöngétlen* zörejhangokat (tehát a zöngétlen explozívákat, frikatívákat vagy affrikátákat), mint a *zöngés* zengőhangokat (magánhangzókat, nazálisokat, likvidákat). Más szóval — elsősorban a kétféle képzésmóddal járó eltérő nyomásviszonyok következtében — a hangszalagok az adott pozícióban rezgésbe jönnek, ha zengőhangról van szó, de nem jönnek rezgésbe, ha zörejhangról. Ahhoz, hogy zöngés zörejhang jöjjön létre, a hangszalagokat külön mozdulattal el kell ernyeszteniük; zöngétlen zengőhangot pedig csak úgy tudunk képezni,

ha a hehezetes zörejhangok képzéséhez hasonlóan széttárjuk és megfeszítjük a hangszalagokat. Minderről részletesebben l. Halle–Stevens (1971), magyarul összefoglalva: Durand–Siptár (1997, 54–56); valamint Hayes (1984)-t és az ott idézett irodalmat. Bár Halle és Stevens nevezetes modelljét a maga idejében nem fogadta teljes egyetértés (l. Durand 1990, 56–7), a fentiek alapján véve — és az artikuláció, nem pedig az akusztikum felől tekintve — valószínűleg pontosabban tükrözik a dolog lényegét, mint a zöngéesség mibenlétének hagyományos, leegyszerűsített felfogása.

Fonológiai szempontból ugyancsak — vagy, ha úgy tetszik, még inkább — azt találjuk, hogy a zengőhangok ejtése közbeni hangszalagrezgés és a zöngés zörejhangok zöngéssége két különböző dolog („ha ketten csinálják ugyanazt, az nem ugyanaz”). A magyarban a zörejhangok (majdnem) mindegyike zöngés/zöngétlen párokat alkot; s mivel e párok tagjai fonológiai oppozícióban állnak egymással, ez a tulajdonságuk fonológiaiailag releváns. Másfelől a zengőhangok *mind-egyikének* képzése közben rezgésben vannak a hangszalagok, ám ez a körülmény (éppen ezért!) fonológiai szempontból érdektelen. A zöngéesség kategóriája a zengőhangokra (a magánhangzókat is beleértve) egyszerűen nincs értelmezve, vagyis ebben az értelemben ezek a hangok nem minősülnek sem zöngésnek, sem zöngétlennek. (E felfogás egyes fonológiai következményeiről l. ugyancsak Hayes (1984)-et, valamint Lombardi (1995a, 1995b)-t. A magyar mássalhangzórendszer ilyen értelmű leírása megtalálható pl. Siptár (1998, 326–354)-ben.) Most már csak az a kérdés, hogy a magyar /j/ zengőhang vagy zörejhang-e, mivel zöngésnek — a szó szoros értelmében — csak az utóbbi esetben nevezhetjük.

Ami pedig a „réshang” terminust illeti, ez a hagyományos értelmezés szerint (l. pl. Kassai 1998, 112–119; Szilágyi 2000, 26–45) keresztbevágja a zörejhang/zengőhang kettősséget: a vitathatatlanul frikatívának minősülő hangokon kívül így magában foglalja a /j/-t („palatális középréshang”), sőt még az /l/-t is („oldalréshang”). Azonban, ha a „réshang” terminus használatát a frikatívákra mint a zörejhangok egyik alosztályára kívánjuk korlátozni (erről l. Siptár 1994, 199–201), a kérdés, amit meg kell vizsgálnunk, a következő: frika-

tíva-e ebben az értelemben a magyar /j/, vagy nem az? Más szóval, ugyanoda jutottunk, mint az előző bekezdés végén: zörejhang vagy zengőhang?

Fonetikai szempontból a /j/ (a legtöbb helyzetben, pl. a *jó*, *hajó*, *haj*; *hajtó*, *hat jó* szavakban) palatális approximáns, hiszen képzésekor nem keletkezik a frikatívákra jellemző zörej. Egyetlen helyzetben találunk csak (valódi) réshangot, vagyis frikatívát: mássalhangzó után, szóvégen (ezen belül szünet vagy mássalhangzóval kezdődő szó előtt). Ilyenkor, ha a megelőző mássalhangzó zöngétlen (és ha ennek hatását nem „bírálja felül” a rákövetkező szó élén álló zöngés zörejhang, pl. *lépj be*), a /j/ zöngétlen (fortis) palatális réshangként ([ç]-ként) valósul meg: *kapj*, *rakj*, *döffj*; ha pedig a megelőző mássalhangzó zöngés (vagy zengőhang), a /j/ megvalósítása lenis palatális frikatíva ([j]): *fürj*, *szomj*, *dobj*. Ez a hang teljes mértékben zöngés, ha mássalhangzóval kezdődő szó következik rá (kivéve természetesen azt az esetet, ha ez a rákövetkező mássalhangzó zöngétlen zörejhang: ekkor a zöngésségi hasonulás szabálya révén az egész szóvégi mássalhangzócsoport — pontosabban mindegyik abban található zörejhang — zöngétlenné válik, pl. *vágj ki* [kçk]); ha azonban szünet következik, ez a [j] (akárcsak az abszolút szóvégi zöngés zörejhangok általában) részben elveszíti ugyan a zöngésségét, de nem válik fortis ejtésűvé. (Minderről részletesebben l. Siptár 1998, 341–344; Siptár–Törkenczy 2000, 205–206; erre a jelenségre alább még visszatérünk).

A /j/ alapváltozatát (*jó*, *hajó*, *haj*; *hajtó*, *hat jó*) tehát fonetikailag nem indokolt réshangnak tekinteni. De hátha fonológiailag ez a szegmentum zörejhangként viselkedik? Ha így lenne, akkor a besorolását tekintve nem lenne perdöntő az ennek rendszerint (azaz majdnem minden helyzetben) ellentmondó fonetikai természete, hiszen éppen az imént láttuk, hogy azért réshang-változatai is vannak, igaz, erősen körülhatárolt esetekben. Csakhogy a /j/ fonológiailag sem lehet zörejhang, hiszen akkor részt kellene vennie a zöngésségi hasonulásban, márpedig sem a szabály célpontjaként (*ajtó* *[ɔçto:]), sem környezeteként, kiváltójaként (*fáklya* *[fa:gjo]) nem vesz részt benne

(leszámítva az imént említett szóvégi eseteket, amelyekben viszont előbb zörejhanggá válik).

Ha tehát a /j/ nem réshang, akkor micsoda? A zengőhangok főbb osztályai a nazálisok, a likvidák és a siklóhangok (félmagánhangzók). Mivel a /j/ nyilvánvalóan nem nazális, három lehetőségünk van: vagy nyitunk egy új osztályt a számára a zengőhangokon belül (pl. „approximánsok”), vagy likvidának vesszük, vagy pedig félmagánhangzónak. Mindhárom álláspontra találunk példát a szakirodalomban. Az új kategória nyitásával járó megoldást javasolta Dressler–Siptár (1989, 44), azzal a megjegyzéssel, hogy semmilyen általános fonetikai vagy fonológiai indok nem támasztja alá a /j/ közös természetes osztályba sorolását az /l/-lel és az /r/-rel (látni fogjuk, hogy ez nem így van; vö. még Dressler–Siptár 1998, 51). Likvidának besorolva található többek között Nádasdy–Siptár (1989, 15–16), Siptár (1993, 1994, 1995)-ban, és itt is amellet fogok érvelni, hogy az. Azonban az irodalom legnagyobb részében (pl. Vago 1980; Olsson 1992, stb., valamint minden elem-alapú megközelítésben, l. Szigetvári 1998, 2001-et és az ott hivatkozott irodalmat) azt a vélekedést találjuk, hogy a /j/ félmagánhangzó (siklóhang).

Mármost ha a /j/ félmagánhangzó, az első kérdés, amely felmerül, az, hogy vannak-e a magyar köznyelvben diftongusok. Azt hihetnénk, hogy erre a kérdésre könnyűszerrel nemmel válaszolhatunk. Azonban a diftongusos álláspontnak is akadtak védelmezői (Kylstra–de Graaf 1980, Kylstra 1984), akik szerint pl. az *ajtó* és az *autó* eleje kettőshangzóként értelmezendő (itt most az *au*-ra nem térek ki). Álláspontjuk ellen érvelt már Kassai (1982, 1984) is, de az igazán fontos ellenérvek szerintem a következők (részletesebben l. Siptár 1994, 172–174, 200; Siptár–Törkenczy 2000, 16–18). Először is: különbséget kell tennünk fonetikai és fonológiai diftongusok között. Az előbbiek ugyanis kétséggkívül előfordulnak a magyar beszédben, ám a kérdés az, hogy fonológiailag is diftongusnak elemzendők-e. Csak felsorolásszerűen, a következők szólnak ez ellen: (i) a /j/ gyakorlatilag bármely magyar magánhangzó előtt és után előfordul, vagyis mintegy kétszer annyi *j*-diftongus lenne, mint ahány magánhangzó; (ii) a magyar „diftongusok” soha nem váltakoznak rövid monofton-

gussal (az *ily módon* [ijmo:don] ~ [i:mo:don] típusú váltakozás nem monoftongizációként, hanem pótlónyúlással járó *j*-törlésként elemzendő); (iii) a *jV*-kezdettű szavak (pl. *játék*) előtt a határozott névelő *a*, nem *az* alakú, vagyis az ilyen szavak mássalhangzóval (nem pedig nyitódó diftongussal) kezdődnek; (iv) ugyanígy a magánhangzó utáni *j* is mássalhangzóként, nem pedig záródó diftongus második elemeként viselkedik: *vajjal*, **vajval* (vö. *lábbal*, **lábval*, de *szóval*, **szóal*); (v) végül a *j* kettőzhetősége (hosszú előfordulása, pl. *vajjal*) eleve kihúzza a talajt mindenféle diftongus-értelmezés alól.

Azonban a fenti érvek, bár a diftongusos elemzést kizárják, önmagukban nem elegendőek ahhoz, hogy rájuk hivatkozva a /j/ félmagánhangzóként való felfogását teljes egészében elvessük. Hiszen attól még, hogy a /j/ nem lehet elágazó szótagmag része, nyugodtan lehetne szótagkezdetben, illetve szótagzárlatban álló félmagánhangzó. Ez a fenti öt érv mindegyikével összeegyeztethető lenne: a szabad együttlőfordulás, a váltakozás hiánya ekkor nem meglepő, a névelőválasztást valójában nem a mássalhangzó/magánhangzó, hanem a kezdet/mag különbség határozza meg, a toldalékolási szembenállás ugyanígy a mag/zárlat különbségen alapul, a hosszú [j:] pedig értelemszerűen a zárlatban és a rákövetkező kezdetben foglal helyet.

Ezzel együtt amellettt kívánok érvelni, hogy a magyar /j/ nem félmagánhangzó ([– msh, + szon]), hanem likvida ([+ msh, + szon]). Az indokaim egy része a fentebb már említett frikatíva-allofónok létezésén alapul: ezeket egyszerűbb levezetni, ha a /j/ eleve [+ msh], azaz likvida. Azonban azt, hogy a /j/ nem egyszerűen olyan /i/, amely szótagkezdetben vagy szótagzárlatban áll (tehát azt, hogy nem félmagánhangzó), empirikus érvekkel is alá lehet támasztani.

Ezen empirikus érvek közül az első a szótagolással kapcsolatos. A fonológiai leírás egyik alapelve, hogy a megjósolható információnak a szabályrendszerben a helye, és csak a hangsorok megjósolhatatlan tulajdonságai vannak megadva a fejünkben lévő szótárban, azaz a lexikonban. A szótagszerkezet például általában kifejezetten olyan dolog, amely a szegmentumok egyéb tulajdonságaiból levezethető. Ha azonban ennek alapján feltesszük, hogy a szótagszerkezet a levezetés során alakul ki, nem pedig a lexikonban van eleve megadva, az

olyan minimális párok és közel-minimális párok, mint *mágia* : *mág-lya*, *ion* : *jön*, *fiú* : *fjord*, nem szótagolhatók megfelelően, ha az /i/ és a /j/ szegmentális szerkezete azonos (ezt a feltételezett azonos szerkezetű szegmentumot, amely tehát a szótagszerkezetben elfoglalt helyétől függően lesz [i] vagy [j], a továbbiakban *i/j*-vel jelölöm). Amint a példából látszik, a magánhangzó előtt álló *i/j* lehet külön szótagmag (az előző szótag magja), de lehet szótagkezdet is: a választás többé-kevésbé önkényes. Igaz, hogy a *jön* és a *fiú* a gyakoribb minta az *ion*nal és a *fjord*dal szemben, vagyis szó elején, ha nincs előtte másik lehetséges kezdet-mássalhangzó, inkább [j], mint [i] lesz az *i/j*, míg ha van, inkább [i], mint [j] lesz; de a szó belseji esetek (mint a *mágia* : *máglya*) valóságosan és teljesen megjósolhatatlanok.

A magánhangzó után álló *i/j* ugyanilyen mértékű önkényességet mutat abban a tekintetben, hogy szótagmag vagy szótagzárlat lesz-e belőle: *laikus* : *pajkos*, *fájt* : *fájt*, *női* : *női*. Mivel több különböző toldalék van, amely mindössze egy /i/-ből áll, és velük szemben a felszólító mód jelét mindössze egy /j/ alkotja, a mássalhangzó és szóvég közötti helyzetre is számos olyan példa gyártható, amelyekben az *i/j* önmagában alkot morfémát, tehát nem mondható, hogy a morfológiai határokhoz viszonyított eltérő helyzet az eltérő szótagolás oka, mégis másképp valósul meg az *i/j* a párok két tagjában: *kéri* : *kérj*, *fali* : *falj*, *Mari* : *marj*.

Az olyan párok, mint *síel* : *milyen*, illetve *leír* : *tejig*, arra utalnak, hogy egy két időzítési egységhez kapcsolódó *i/j* hol elágazó szótagmagként (hosszú [i:]-ként), hol mag + kezdetként ([ij]), illetve kezdet + magként ([ji]) szótagolódik. Végül az *íj*, *díj*, *szíj* szavak egyenesen *három* időzítési egységhez kapcsolódó *i/j*-t tartalmaznának (ami egyébként más szegmentummal soha nem szokott előfordulni), és többszörös bizonytalanság lépne fel azzal kapcsolatban, hogy hogyan is kellene értelmeznünk az ilyen szerkezeteket: például az *íj* elvileg lehetne **jí*, **jij*, **iji* vagy éppen *íjj* (bár ez utóbbi éppenséggel elő is fordul, mint az *íj* alternatív ejtésmódja). Mindezeket a komplikációkat egyszerűen elkerülhetjük, ha az /i/-t és a /j/-t szegmentálisan eltérő módon ábrázoljuk.

A következő érvet arra, hogy a /j/ mássalhangzós természetű (tehát likvida), azok a fonológiai folyamatok szolgáltatják, amelyekben a /j/ (mint mássalhangzó) kiváltóként vagy elszenvedőként, azaz a terjedés kiindulópontjaként vagy célpontjaként szolgál. Az előbbire példa többek között az *l*-palatalizáció szabálya (pl. *alja* [ɔj:ɔ], l. Siptár–Törkenczy 2000, 178–182); az utóbbira a *j*-hasonulásé (pl. *moss* (< *mos* + *j*), l. Vago 1980, 36; Siptár 1994, 254–255; Zsigri 1997; Siptár–Törkenczy 2000, 185), illetve a *j*-obstruentizációé (l. Siptár 1998, 341–344; Siptár–Törkenczy 2000, 186–187, 205–206), amelyet most egy kissé részletesebben is szemügyre veszünk.

A magyarban kétféle *j*-obstruentizációs szabály is van: egy lexikális és egy posztlexikális. Az előbbi a *t*-végű igék felszólító módú alakjának levezetésében játszik szerepet. A klasszikus generatív hagyomány (már Szépe (1969) óta, az elemzés legteljesebb kifejtése Vago (1980)-ban található meg) úgy tartja, hogy az ilyen alakokban egyfajta palatalizációs folyamat játszódik le: a tövégi /t/ ennek révén [ʃ]-sé vagy [tʃ]-vé palatalizálódik, amely szegmentumhoz azután a /j/ teljesen hasonul, akárcsak a mögöttesen is szibilánsra végződő igék esetében. Ezt az elgondolást autoszegmentálisan is meg lehet fogalmazni, l. Siptár (1994, 252–255). Azonban Siptár–Törkenczy (2000, 183–188)-ban egy újfajta elemzést javasoltam, amely szerint először a /j/ változik [ʃ]-sé (ez az a bizonyos *j*-obstruentizáció, amelyről itt éppen szó van), és ami a *hajts*-féle esetekben ezt követően történik, az egy mindettől független affrikációs szabálynak tudható be, annak, amely a *hátsó*-féle alakokban is működésbe lép. Ez az új elemzés sok szempontból előnyösebb a réginél, bár annyit el kell ismernem, hogy az *üss*-féle esetekben egy külön *t*-hasonulási szabály felállítását is szükségessé teszi.

Maga a *j*-obstruentizációs szabály pedig nem más, mint egyfajta progresszív zöngésségi hasonulás: azt mondja, hogy /t/ és morfémahatár között a /j/ zöngétlen palatális frikatívává válik. (A /t/ és a /j/ közötti morfémahatárról a szabálynak nem kell említést tennie, mivel morféman belüli *-tj-* kapcsolat úgysem létezik; a /j/ *utáni* morfémahatár viszont fontos, mert ezzel tudjuk a szabály hatókörét pontosan a felszólító alakokra korlátozni.) A zöngétlen palatális frikatíva létre-

hozásához technikailag nem kell mást előírnia a szabálynak, mint hogy a /j/ [+ szon] jegyértéke változzék át [– szon]-ná, azaz a /j/ obstruentizálódjon. Amint fentebb láttuk, a zengőhangoknak ugyanúgy nincs [+ zöngés] jegye, mint a zöngétlen zörejangoknak, vagyis ha egy zengőhanggal semmi mást nem csinálunk, csak zörejanggá változtatjuk, automatikusan *zöngétlen* zörejang lesz belőle. De vajon miért [ʃ] lesz a kimenet, miért nem [ç]? Ennek oka az úgynevezett szerkezetörzés elve: egy lexikális szabály (vagy legalábbis a lexikális szabályoknak az a fajtája, amelyhez az itt tárgyalt *j*-obstruentizáció tartozik) nem képes létrehozni olyan szegmentumot, amely a nyelv mögöttes (szótári) szegmentumkészletében egyébként nincs meg. Ezért a [ç]-hez legközelebb álló, de mögöttesen is létező [ʃ] lesz a szabály kimenete. Ez az elv azonban a fonológia posztlexikális összetevőjében már nincs érvényben. Ha tehát egy hasonló szabály (vagy ugyanez a szabály) a posztlexikális fonológiában változtatná át a /j/-t zöngétlen zörejanggá, annak kimenete már [ç] lenne, nem pedig [ʃ].

Vajon van-e ilyen szabály is a magyarban? Van bizony: ez éppen a fentebb említett másik *j*-obstruentizációs szabály. Gondolatmenetünk egy korábbi pontján már szóba is hoztuk ezt a szabályt: nem más ez, mint a szóvégi *Cj* kapcsolatok /j/-jének zörejanggá válása. A legtöbbet idézett ilyen esetek (*lopj*, *rakj*, *dőff*) kezelése felettébb egyszerűnek látszik. Semmi másra nincs szükség, gondolhatnánk, mint a fentebb idézett lexikális *j*-obstruentizációs szabály általánosított — a bal oldali környezetben bármely mássalhangzót elfogadó — posztlexikális megfelelőjére. Amint láttuk, ez automatikusan zöngétlen [ç]-t adna. Csakhogy a dolog sajnos nem ilyen egyszerű.

A szóba jövő kontextusok különböző típusainak felépítése elvileg tizenkét-féle lehet (leszámítva azokat az eseteket, amelyekben — a következő szóban — magánhangzó következik a /j/ után, és így annak felszíni megvalósítása az alapváltozat, vagyis [j] lesz). Ezek a következők (l. a túloldali táblázatot, amelyben az oszlopokban a jobb oldali, a sorokban a bal oldali környezet van feltüntetve).

Az utolsó oszlop kivételével (tehát mindazokban az esetekben, amikor valami még követi a /j/-t) az egyik lehetőség a /j/ törlése (pl.

nyomj le [ɲomlɛ], *nyomj be* [ɲombɛ], *nyomj ki* [ɲomki], *dobj le* [doblɛ], *dobj be* [dobɛ], *dobj ki* [dopki], *lépj le* [lɛ:pɛ], *lépj be* [lɛ:bɛ], *lépj ki* [lɛ:pki]). Ez gyors/lezser beszédben történik meg, és nincs köze az elemzés további menetéhez, ezért nem is foglalkozunk vele tovább.

	zengőhang	zöngés zörejhang	zöngétlen zörejhang	semmi
zengőhang	j ~ Ø	j ~ Ø	ç ~ Ø	j
zöngés zörejhang	j ~ Ø	j ~ Ø	ç ~ Ø	j
zöngétlen zörejhang	ç ~ Ø	j ~ Ø	ç ~ Ø	ç

Az a három eset, amelyben [j] van zöngés zörejhang előtt (*nyomj be* [ɲomjbɛ], *dobj be* [dobjbɛ], *lépj be* [lɛ:bjbɛ]), megoldható lenne a zöngésségi hasonulás szokásos szabályával, ha feltesszük, hogy a fenti általánosított *j*-obstruentizációs szabály alkalmazása előzőleg megtörtént. Az az öt eset, amelyben [ç] az eredmény (tehát a *nyomj ki* [ɲomçki], *dobj ki* [dopçki], *lépj ki* [lɛ:pçki], *lépj le* [lɛ:pçlɛ], *lépj be* [lɛ:pçbɛ]), a *j*-obstruentizációs szabály egymagában való alkalmazásával is kijön. Eddig minden rendben. Csakhogy a fennmaradó esetekben valahogy számot kell adnunk a létrejövő réshang zöngés voltáról. A *dobj le* [dobjlɛ] és a *dobj* [dobj] esetében esetleg feltehetnénk progresszív (jobbra ható) zöngésedést, de a *nyomj le* [ɲomjlɛ] és a *nyomj* [ɲomj] esetében még ez a kétségbeesett lépés sem segítene. Ezért aztán fel kell adnunk azt a csábítóan egyszerű megoldást, hogy lexikálisan is használt szabályunk általánosított változatát alkalmazzuk a posztlexikális összetevőben, és arra a következtetésre kell jutnunk, hogy a megfelelő posztlexikális szabálynak nem egyszerűen zörejhanggá, hanem zöngés zörejhanggá kell változtatnia a /j/-t.

Az így nyert zöngés réshang azután *majdnem* úgy fog viselkedni, mint bármely más zöngés réshang: zöngétlen zörejhangek előtt zöngétlenné válik (*nyomj ki* [ɲomɕki], *dobj ki* [dopɕki], *lépj ki* [le:pɕki]), a fennmaradó esetek túlnyomó részében pedig változatlan marad (vagy törlődik): *nyomj le* [ɲomjle], *nyomj be* [ɲomjbe], *nyomj* [ɲomj]; *dobj le* [dobjle], *dobj be* [dobjbe], *dobj* [dobj]; *lépj be* [le:bjbe] (a törléses esetek mint fent). Egyedül a még mindig megmaradó két problematikus esetre (*lépj le*, *lépj*) kell egy külön szabályt írunk, amely eltünteteti azt a zöngességet, amelyet a posztlexikális *j*-obstruentizáció szabálya épp az imént tett hozzá az ábrázoláshoz. Viszont ez utóbbi zöngétlenítő szabályt teljesen általános formában lehet megfogalmazni: egyrészt a bevezetését közvetlenül indokló *lépj le* és a *lépj* esetén kívül magában foglalhatja a *lépj ki* és a *lépj be* esetét is, vagyis mindazokat a helyzeteket, amelyekben a /j/-t megelőző szegmentum zöngétlen; másrészt pedig nem kell kifejezetten a /j/-re vonatkozóan megfogalmaznunk, hanem általánosabban, minden (zöngétlen mássalhangzó utáni) szóvégi zöngés frikatíva zöngétlenítését írhatja elő. Nézzük a szabálynak ezt a két tulajdonságát részletesebben!

Mi történik, ha a zöngétlenítő szabály a *lépj ki* és a *lépj be* /j/-jét is zöngétleníti? A *lépj ki* esetében egyre megy, hogy ez a szabály vagy a zöngességi hasonulás általános szabálya lép működésbe: akár az előtte álló *p*, akár az utána álló *k* zöngétleníti a *j*-t, az eredmény mindenképpen [le:pɕki] és a másik szabály működésbe lépésére már nincs esély (kölcsonös gátsorrend). Viszont a *lépj be* esetében, bár a végeredmény itt is csak egyféle lehet: [le:bjbe], a kétféle sorrend esetében más-más úton jutunk el ugyanahhoz a végeredményhez. Ha a szóvégi zöngétlenítő szabály működik előbb, a levezetés a zöngességi hasonulás ezt követő kétszeri alkalmazásával a következőképpen alakul: [le:pjbe] → [le:pɕbe] → [le:pjbe] → [le:bjbe] (tápsorrend). Ha viszont a zöngességi hasonulást alkalmazzuk előbb, a [j] zöngésíti a /p/-t, és a végeredmény egyetlen lépésben elérhető, így: [le:pjbe] → [le:bjbe] (ekkor a zöngétlenítő szabály alkalmazására nem nyílik lehetőség: gátsorrend). Felületes ránézésre úgy tűnik, hogy ez az utóbbi sorrend az ésszerűbb, mivel nem kell oda-vissza

változtatgatni a *j* zöngésségének értékét. (Az ilyen oda-vissza haladó levezetéseket szokás Pullum (1976) nyomán „a yorki herceg játsz-májának” nevezni, a következő angol gyerekversike alapján: *Tízezer vitéze volt a / yorki herceg úrnak, / felkúsztak a hegytetőre, / s újra visszakúsztak.*) Azonban a látszat ezúttal is csal: két jó okunk is van arra, hogy mégis az előbbi, látszólag bonyolultabb levezetést válasszuk. Először is: valójában nincs szó két lehetőség közötti (szabad) választásról, hiszen a szabályalkalmazás egy igen általános elve kimondja, hogy amennyiben ugyanazon bemenetre két fonológiai szabály is alkalmazható, amelyek egymással a teljes bennfoglalás viszonyában állnak és az általuk előírt változások összeegyeztethetetlenek egymással (tehát akármelyiküket alkalmazzuk előbb, a másikuk alkalmazására ugyanazon levezetésben már nem nyílik lehetőség: kölcsönös gátsorrend), mindig a specifikusabb szabálynak kell előbb alkalmat kapnia a működésre. A teljes bennfoglalás viszonya azt jelenti, hogy az egyik szabály alkalmazható mondjuk A, B és C esetben, míg a másik szabály A, B, C, D és E esetben. Mármost ha ilyenkor az utóbbi, általánosabb szabályt alkalmazzuk előbb, az előbbi, specifikusabb szabálynak soha nem lenne alkalma működésbe lépni (ne feledjük, hogy a két szabály kölcsönösen elrontja egymás számára az érintett alakot), és így jelenléte a nyelvtenban teljesen indokolatlan volna. Ez az elv tehát esetünkben is előírja, hogy a specifikusabb (szóvégi zöngétlenítő) szabály működjön előbb, és csak azután kerüljön sor az általánosabb (zöngésségi hasonulási) szabály alkalmazására. Másodszor pedig: igaz, hogy a *lépj be* és a *lépj ki* esetében a kétféle sorrend között nem találunk különbséget a végső kimenetet illetően, azonban a *lépj le* és a *lépj* típusú esetekben létfontosságúvá válik a két szabály helyes, az általános elv által előírt alkalmazási sorrendje. Ha ugyanis a zöngésségi hasonulás általános szabályát alkalmazzuk előbb, az eredmény *[le:bjlɛ], illetve *[le:bj] lenne, és innen már semmilyen módon nem lennének képesek a helyes kimenetekhez eljutni.

Most pedig nézzük a szóvégi zöngétlenítő szabály másik említett tulajdonságát: azt, hogy nem kell kifejezetten a [j]-re vonatkoznia, hanem általában minden, zöngétlen mássalhangzó után következő

szóvégi zöngés frikatíva zöngétlenítését előírhatja. Ennek az oka igen egyszerű: szóvégi zöngétlen zörejhang + zöngés frikatíva szekvenciák sehol másutt nem fordulnak elő a magyarban, csak ebben az egy esetben (a *lépj, rakj, döff* típusú alakok levezetésének ezen a közbűlő pontján). A morfémán belüli zörejhang-kapcsolatok ugyanis mindig homogén zöngességűek (vagy végig zöngétlenek, vagy végig zöngések, l. Siptár–Törkenczy 2000, 76–78); az egyetlen olyan toldalék pedig, amely (szótári alakjában is) mindössze egyetlen zöngés zörejhangból áll — és így zöngétlen mássalhangzóra végződő tőhöz járulva szóvégi zöngétlen + zöngés zörejhang-szekvenciát tud létrehozni — nem réshang, hanem zárhang: a *rakd* [rɒgd] típusú alakok *d*-je. Elég tehát a szóvégi zöngétlenítő szabályban annyit kikötnünk, hogy az érintett zörejhang [+ foly], azaz frikatíva legyen, és ekkor kizárólag a felszólító mód időközben zörejhanggá vált /j/-jén fog működésbe lépni.

Befejezésül álljon itt még egy utolsó érv arra, hogy a /j/ likvida, nem pedig félmagánhangzó. Ez az érv a hiátustöltés jelenségén alapul (l. Nádasdy–Siptár 1994, 174–175; Siptár–Törkenczy 2000, 282–286). Hiátusnak nevezzük két magánhangzó kapcsolatát abban az esetben, ha két közvetlenül szomszédos szótagmagot alkotnak, mint magában a *hiátus* szóban. Tehát a diftongus és a hiátus között az a különbség, hogy az elsőben nincs, a másodikban pedig van szótaghatár a két magánhangzó között. Hiátustöltőnek pedig azt a félmagánhangzót nevezzük, amely az ilyen magánhangzó-kapcsolatot, annak tagjai közé ékelődve, feloldja. Így például magában a *hiátus* szóban is találunk egy [j]-szerű elemet a két magánhangzó között: [hija:tuʃ]. Egyes nyelvek minden egyes hiátust kitöltlenek (vagy eleve meg sem engedik hiátusok létrejöttét), más nyelvekben, így a magyarban is, kitöltött és kitöltetlen hiátusokat egyaránt találunk (pl. *dió* [dijo:], *tea* [tɛɔ] ~ %[tɛjo], *fáraó* [fa:rɔo:]; *[fa:rɔjo:] (ahol a % azt jelzi, hogy az adott alakot nem minden magyar beszélő találja elfogadhatónak, a * pedig azt, hogy nincs olyan magyar beszélő, aki az adott alakot elfogadhatónak tartaná). Mitől függ, hogy melyik hiátus töltődik ki, és melyik nem? A morfémahatár vagy akár a szóhatár jelenléte vagy hiánya nem játszik szerepet (*kiáltás, kiállitás, ki áll itt*

egyaránt hiátustöltő *j*-vel, míg *Bea*, *beadás*, *be akarok menni* egyaránt *j* nélkül). Ami számít, az a két magánhangzó minősége: ha bármelyik vagy mindkét oldalon /i/ vagy /i:/ áll, a hiátustöltés kötelező; ha bármelyik vagy mindkét oldalon /e:/ áll, a hiátustöltés fakultatív; minden más esetben azonban (vagyis ha mindkét oldalon alsó vagy kerek magánhangzó áll) a [j]-betoldás elmarad (vagyis pontosabban nem kerül sor a szomszédos /i/ szegmentális tartalmának — illetve az /e:/ szegmentális tartalma egy részének — az üres szótagkezdetpozícióra való áterjedésére, mivel nincs jelen ilyen szegmentális tartalom).

Ami mármost ezt a jelenséget számunkra itt érdekessé teszi, az a következő. Ez a betoldódó [j]-szerű hang gyengébb, átmenetibb jellegű (lehet), mint a mögöttesen is jelenlévő /j/ megvalósítása. Hasonlítsuk össze a *kiáll* és a *kijár*, a *baltái* és az *altáji* vagy a *kávét* után és a *kávét jut ám* alakokat: a különbség gondos beszédben könnyen észrevehető, bár fesztelenebb kiejtés esetén elmosódhat. Ha most fel tesszük, hogy a /j/ likvida, ahogy az eddigiekben igyekeztünk bizonyítani, míg a hiátustöltő értelemszerűen félmagánhangzó (a terjedéssel elemzés esetében nem is lehet más), ez a potenciális fonetikai különbség kézenfekvő magyarázatot nyer.

Összefoglalva: számos jó okunk van azt gondolni, hogy a /j/ ugyanúgy likvida, mint az /l/ vagy az /r/. Ez a következtetésünk egyben azoknak a folyamatoknak a megragadását is egyszerűbbé teszi, amelyekben ez a három mássalhangzó egyformán viselkedik. Ilyenek például a fakultatív nazális-hasonulás (*olyan lassú* [oɟl:ɔʃ:u], *olyan rossz* [oɟr:os:], *olyan jó* [oɟj:o:], l. Siptár–Törkenczy 2000, 209–210) vagy a szintén fakultatív, tempó- és stílusfüggő likvidatörlés (pótlónyúlással, ha az érintett magánhangzó eredetileg rövid, l. uott 212–213). Igaz, hogy ez utóbbi szabály nem egyforma könnyedséggel érvényesül a három likvida esetében, de ez nem jelenti azt, hogy alapjában véve ne ugyanazon folyamatról lenne szó. A három likvida közül az /l/ törlődik a legkönnyebben, pl. *balra* %[bɔ:rɔ], *elvisz* %[ɛ:vis], *el kell menni* %[ɛ:kɛ:mɛn:i]. Az /r/ törlése (pl. *egyszer csak* %[ɛts:ɛ:tʃɔk]) rendszerint csupán lezserebb beszédben következik be, de az *arra*, *erre*, *merre* esetében még formális beszédhelyzetek-

ben is gyakran előfordul: [ɔ:rɔ], [ɛ:rɛ], [mɛ:rɛ]. Végül a /j/ elsősorban előlképzett magánhangzók után törlődik: *gyűjt* [jy:t], *szíjra* [si:rɔ], *mélység* [mɛ:jɛ:g], *felejtethetlen* %[felɛ:t(h)ɛtɛtlen]. Azonban ezen kisebb aszimmetriák ellenére elmondható, hogy a három likvida lényegében e szabályosság szempontjából is egységes osztályként viselkedik. (További — mégpedig nyelvjárási és nyelvtörténeti természetű — érveket szolgáltat ehhez a következtetéshez B. Lőrinczy 1972.)

Egyetlen empirikus ellenérv merült fel az /l r j/ közös osztályba, a likvidák osztályába sorolásával szemben (Dressler–Siptár 1989, 44). Ez az ellenérv a *Cl*- és *Cr*-végű tövekben bekövetkező magánhangzóbetoldáson alapul. (Megjegyzendő, hogy ezt az egész jelenségcsoportot — a magánhangzó ~ semmi váltakozások kérdéskörét — ma már egészen másképp elemezzük, l. pl. Törkenczy–Siptár (1999, 2000); de ez nem érinti az alábbi gondolatmenet lényegét.) Például a /lepl/, /pokl/, /ba:tr/, /ʃøpr/ tövekbe szó végén és mássalhangzó előtt magánhangzó toldódik be (*lepel*, *pokol*, *bátor*, *söpör*), míg a *kapj*, *rakj* stb.-ben ilyen betoldásra nem kerül sor. Ez az érv azonban nem különösebben meggyőző, hiszen egyrészt /j/-vel is található betoldásos példa: /bɔgj/ *bagoly*, /fogj/ *fogoly*; a feloldatlan *Cj* kapcsolatokban vagy a *C* zengőhang (pl. *szomj*), vagy a *j* a felszólító mód jele (vö. *fogj*, de: *fogoly*); másrészt pedig a legtöbb /-rk/, /-lk/, /-sk/, /-tk/, /-tʃk/, /-tsk/ végű töben is megtörténik a betoldás (például *árok*, *telek*, *piszok*, *reték*, *csücsök*, *vacok*), míg az /-rt/, /-lt/, /-st/, /-jt/, /-kt/, /-tt/ végűekben nem (például *kert*, *pult*, *koszt*, *rest*, *akt*, *ott*) — mégsem akarná senki azt állítani, hogy a /k/ és a /t/ a mássalhangzókészlet két különböző osztályába tartozik (a képzési helyüktől eltekintve is). A /l r/ és a /j/ viselkedése közötti fenti különbség hasonlóképpen különféle más tényezőknek is betudható (a legegyszerűbb a képzési hely eltérése), miközben itt javasolt egységes osztályozásuk („likvidák”) fenntartható. Ennélfogva tehát a *lepel* : *lepj* — nem pedig **lepej* — különbség nem megfelelő érv az /l r j/ egységes osztályként való fel fogása ellen.

Tehát *ceterum censeo*: a magyar /j/ se nem frikatíva, se nem félmagánhangzó, hanem likvida.

Irodalom

- B. Lőrinczy Éva (1972): Az *l*, *r*, *j* hangok azonos magatartásformái a magyar nyelv bizonyos kételemű magánhangzó-kapcsolódásaiban. *Magyar Nyelv* 73, 20–30.
- Dressler, Wolfgang U. – Siptár Péter (1989): Towards a natural phonology of Hungarian. *Acta Linguistica Hungarica* 39, 29–51.
- Dressler, Wolfgang U. – Siptár Péter (1998): A magyar nyelv természetes fonológiája felé. *Általános Nyelvészeti Tanulmányok* 19, 35–59.
- Durand, Jacques (1990): *Generative and non-linear phonology*. Longman. London–New York.
- Durand, Jacques – Siptár Péter (1997): *Bevezetés a fonológiába*. Osiris Kiadó. Budapest.
- Halle, Morris – Stevens, Kenneth N. (1971): A note on laryngeal features. *MIT Quarterly Progress Report* 101, 198–213.
- Hayes, Bruce (1984): The phonetics and phonology of Russian voicing assimilation. In: *Language sound structure*. Szerk. Mark Aronoff – Richard T. Oehrle. The MIT Press. Cambridge, Mass. – London, 318–328.
- Kassai Ilona (1982): A magyar köznyelvben nincsenek diftongusok. *Nyelvtudományi Közlemények* 84, 395–397.
- Kassai Ilona (1984): Kell-e a magyar köznyelvben diftongusnak lennie? *Nyelvtudományi Közlemények* 86, 152–154.
- Kassai Ilona (1998): *Fonetika*. Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest.
- Kylstra, Andries Dirk (1984): Még egyszer a magánhangzó + *j* kapcsolatról a magyarban. *Nyelvtudományi Közlemények* 86, 148–151.
- Kylstra, Andries Dirk – Graaf, Tjeerd de (1980): Vannak-e diftongusok a magyar köznyelvben? *Nyelvtudományi Közlemények* 82, 313–317.
- Lombardi, Linda (1995a): Laryngeal features and privativity. *The Linguistic Review* 12, 35–59.
- Lombardi, Linda (1995b): Laryngeal neutralization and syllable wellformedness. *Natural Language and Linguistic Theory* 13, 39–74.
- Nádasdy Ádám – Siptár Péter (1989): Issues in Hungarian phonology: preliminary queries to a new project. *Acta Linguistica Hungarica* 39, 3–27.
- Nádasdy Ádám – Siptár Péter (1994): A magánhangzók. In: *Strukturális magyar nyelvtan 2. Fonológia*. Szerk. Kiefer Ferenc. Akadémiai Kiadó. Budapest, 42–182.
- Olsson, Magnus (1992): *Hungarian phonology and morphology*. *Travaux de l'Institut de Linguistique de Lund* 26. Lund University Press. Lund.

- Pullum, Geoffrey (1976): The Duke of York gambit. *Journal of Linguistics* 12, 93–103.
- Siptár Péter (1993): Marginalia in Hungarian phonology. *Eurasian Studies Yearbook* 65, 73–84.
- Siptár Péter (1994): A mássalhangzók. In: *Strukturális magyar nyelvtan 2. Fonológia*. Szerk. Kiefer Ferenc. Akadémiai Kiadó. Budapest, 183–272.
- Siptár Péter (1995): A magyar mássalhangzók fonológiája. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest.
- Siptár Péter (1998): Hangtan. In: É. Kiss Katalin – Kiefer Ferenc – Siptár Péter: *Új magyar nyelvtan*. Osiris Kiadó. Budapest, 291–390.
- Siptár Péter – Törkenczy Miklós (2000): *The phonology of Hungarian*. Oxford University Press. Oxford.
- Szende Tamás (1976): *A beszéd folyamat alaptényezői*. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- Szépe György (1969): Az alsóbb nyelvi szintek leírása. *Általános Nyelvészeti Tanulmányok* 6, 359–466.
- Szigetvári Péter (1998): Kormányzás a fonológiában. *Általános Nyelvészeti Tanulmányok* 19, 165–213.
- Szigetvári Péter (2001): Szótagtalan fonológia. In: *Szabálytalan fonológia*. Szerk. Siptár Péter. Tinta Könyvkiadó. Budapest, 37–75.
- Szilágyi N. Sándor (2000): *Világunk, a nyelv*. Osiris Kiadó. Budapest.
- Törkenczy Miklós – Siptár Péter (1999): Hungarian syllable structure: arguments for/against complex constituents. In: *The syllable: views and facts*. Szerk. Harry van der Hulst – Nancy Ritter. Mouton de Gruyter. Berlin/New York, 249–284.
- Törkenczy Miklós – Siptár Péter (2000): Magánhangzó ~ semmi váltakozások a magyarban. *Nyelvtudományi Közlemények* 97, 64–131.
- Vago, Robert M. (1980): *The sound pattern of Hungarian*. Georgetown University Press. Washington D.C.
- Zsigri Gyula (1997): Posztalveoláris összeolvadás. In: Nyíri Antal kilencvenéves. Szerk. Büky László. József Attila Tudományegyetem. Szeged, 179–186.

(2) Some right.
of them are all

(O'Connor – Arnold 1961, 232)

Az angol nyelvben a eső-emelkedő beszéddallam leggyakrabban a beszélő által ismertnek vélt információ (a beszélő és hallgató közösnek vélt tudását kifejező beszédrészlet) dallama, vö. Brazil – Coulthard – Johns 1980, Brazil 1985, Gussenhoven 1983a, 13-15, Ladd 1996, 99). Ugyanakkor gyakran valamilyen konfliktust, illetve fenntartást (ki nem mondott véleményt) sejtet: ez a híres ellentmondó kontúr (contradiction contour; vö. Liberman – Sag 1974), vagy implikatív kontúr (Tench 1996, 84). Végül az angol eső-emelkedő dallam, ha nem mondatvégi helyzetben van, a topik kiemelésének eszköze is lehet (Tench id. mű, 83). Az alábbiakban azt vizsgáljuk meg, hogy milyen jelentésekben használjuk ezt a hanglejtésformát a magyarban.

Az alkalmazott átírási jelek

Az alábbiakban intonációs ábrák helyett intonációs jeleket fogunk használni. Az (1) és (2) intonációs átírata például így alakul:

(3)a. | ˘Beszélgetni voltam. |

b. | ˘Some of them are all right. |

ahol a függőleges vonal [|] az intonációs frázis határa, a [˘] pedig az eső-emelkedő dallam jele. Az intonációs átíratokban még a következő jelek fordulnak majd elő: [˘] az eső, [˘˘] a félig eső, [˘˘˘] az emelkedő-eső, [˘˘˘˘] az emelkedő, [˘˘˘˘˘] a magas szinttartó, [˘˘˘˘˘˘] az ereszkedő karakterdallam, a [□] pedig a szünet jele. (A különböző hanglejtésformák fonetikai tartalmáról és az intonációs jelekről bővebben l. Varga 1993.) Az érthetetlennek bizonyuló szakaszokat három x (xxx), a kihagyott szakaszokat pedig szögletes zárójelbe tett három

pont ([...]) jelzi. A jobb áttekinthetőség kedvéért az eső-emelkedő dallamot hordozó beszédszakaszokat kurzív szedéssel is kiemeltük.

A felhasznált korpusz

Az adatok két hangfelvételtől származnak. Az egyik az SLPX 13855. sz. Hungaroton hanglemezről meghallgatható kb. 50 perces narratíva, Dickens „Karácsonyi ének prózában” c. műve, Benedek Marcell fordításában, Törőcsik Mari művészi tolmácsolásában. A másik az MTA Nyelvtudományi Intézet élőnyelvi kutatásaihoz használt, a gazdagréti kábeltelevízió műsorából származó, kb. 20 perces hanganyag, amely egy tanácstagi beszámolón készült és spontán beszédet tartalmaz (vö. Kontra 1988). Az első anyagra DK, a másodikra GR jelzettel hivatkozunk.

Szubjektív elemzéssel elkészítettük mindkét anyag teljes intonációs átíratát. A két anyagban összesen 3718 karakterdallamot találtunk. Ebből 44 (1,18%) volt az eső-emelkedő dallamok száma. Ezeket vizsgáljuk most meg, illetve csoportosítjuk jelentésük, funkciójuk szerint. A DK-anyag spontán beszédet idéző részeit (DK-S) együtt vizsgáljuk a GR-anyaggal, ez lesz a *spontán beszéd* korpusza. A DK-anyag narratív része (DK-N) pedig a *felolvasott szöveg* korpusza.

Az elemzés

(A) A magyar eső-emelkedő dallam (akárcsak az angol megfelelője) gyakran utal *konfliktusra*. Ilyenkor önálló mondaton is megjelenhet, elsősorban a spontán beszédben. Íme néhány példa.

A konfliktus a közvetlen előzménnyel való szembehelyezkedés formájában jelentkezik a (4), (5) és (6) esetében, másutt áttételesebb. A (4) egyúttal egy sajátos kérdésfajta, a „remélem”-típusú kérdés példája is; az ilyen kérdést gyakran egy lehetséges konfliktus elhárítására tesszük fel.

(4) (DK-S) | 'Remélem, | ezt *nem gondolja komolyan?* |

(5) (DK-N) | De azért *˘mégis elváltozott a színe*, | □ amikor az a
 'valami 'belépett a 'nehéz 'ajtón a | 'szobába. |

(6) (DK-S) | Pedig *˘nem nézel rá*. |

A (7)-(15) példák esetében pedig arról van szó, hogy a beszélő olyan dologra hívja fel a hallgató figyelmét, amit annak tudnia kellene, vagyis a ki nem mondott gondolat ez: „Úgy tűnik, hogy nem tudod, vagy elfelejtetted, tudd meg tehát, hogy ezek a tények.”

(7) (DK-S) | Az 'iskolából | □ még *˘nem távozott el mindenki*. |

(8) (DK-S) | 'Kifogyok az *˘időből*. |

(9) (GR) | De □ 'valahol *˘dönteni kellett*, | valahol 'bele kellett
 'illeszteni | □ a 'körzet | □ a 'választóköri | □ eö 'érdekeit | □
 'tanács | □ 'testületének az 'érdekeibe. |

(10) (GR) | □ én már 'négy hónappal 'ezelőtt szóltam, | □ amikor
 'volt egy *˘hasznos probléma*, | □ és akkor 'én váltottam ki a
 'hibás 'kábeleket, | □ 'ugyanúgy 'tűz volt. |

(11)-(12) (GR) | Az *˘nem reggeli idő*, | □ meg *˘nem ebédidő*. |

(13) (GR) | De ha 'nem vagyunk 'az, akkor meg *˘pláne rossz*. |

(14) (GR) | 'Szerintem 'az a 'munkás, | □ aki úgy 'félig 'mákosan
 'bemegy a 'munkahelyére, | □ az *˘nem fog énnem egy
 harmatát rendesen összekötni úgy, hogy az nem folyjon*. |

(15) (GR) | Hát 'dehogynem, | hát *˘ebbe is van valami*. |

Ide kapcsolódik a (16) is: itt a beszélő azért teszi fel a *miért?* kérdést eső-emelkedő hangleadással, mert ő tudja (sőt meg is adja) a választ, míg a hallgatósága nem tudja vagy elfelejtette azt.

- (16) (GR) | ˇ*Miért?* | □ 'Azért, mert 'több vödör 'féltéglát szedtünk ki a 'lefolyóból. |

A (17) előzménye az, hogy Scrooge kétszer is elmondja: *Szeretném...*, de a mondatát képtelen befejezni. Erre kérdez rá a Szellem, bátorítólag, talán kissé türelmetlenül, a (17)-es mondattal. A konfliktus itt a befejezetlenség és a befejezésre való buzdítás között van.

- (17) (DK-S) | ˇ*Mit szeretnél?* |

Még áttételesebb a konfliktus a következő példában:

- (18) (DK-S) | ˇ*Hogy van?* |

Itt a beszélő valószínűleg azért választotta ezt a dallamot, hogy a hallgatója véletlenül se hihesse azt, hogy az ő hogyléte érdektelen.

A konfliktusra utalással rokonítható az eső-emelkedő dallam használata ellentétes értelmű tagmondat előtt.

- (19) (DK-N) [...] | □ pedig ˇ*minden követ ismerte*, | 'kénytelen volt a 'kezével 'tapogatózni. |

- (20) (GR) [...] | □ és hát 'bizonyos 'javulást sikerült azért elérni talán a ˇ*telefon ellátásba*, | bár 'hozzá kell tennem, hogy | □ ez 'messze nem az, amit mi ˇszeretnénk, és | [...] | s az 'iskolával kapcsolatba 'természetesen, | vagy egy 'óvodával, vagy egy 'orvosi rendelővel kapcsolatban 'természetes, hogy telefonnal is rendelkeznie kell. |

- (21) (GR) | 'Igen, ˇ*reagálni kéne*, | de 'nem 'így. |

A korpuszból idézett példák és más megfigyeléseink alapján megállapítható, hogy a 'konfliktusra utalás' az eső-emelkedő beszéddallam egyik absztrakt alapjelentése. Ez a jelentés akkor is

érvényes, amikor a különböző beszédhelyzetekben különböző pragmatikai jelentésrétegek („lokális jelentések”) rakódnak rá, árnyalják, színezik (vö.: Cruttenden 1986, 98). A ’konfliktusra utalás’ alapjelentés olyan látszólag különböző lokális jelentésekben nyilvánulhat meg, mint a ’megnyugtató’ (amikor a partnerünk indokolatlan félelmét kívánjuk eloszlatni): *‘Nem fog fájni!’*; a ’figyelmeztetés’: *‘Nem alszom!’* (ami valami ilyesmit sugall: ’Te biztosan azt hiszed, hogy alszom, azért jársz lábujjhegyen, pedig nem alszom.’); az ’ironikus elutasítás’ (amikor megismétljük a partnerünk szavait, mintha egyetérténénk vele, holott egyáltalán nem értünk vele egyet): *‘Nem forró!’* (ahol a valóságos jelentés ez: ’Nagyon is forró’); a ’reménykedő eldöntendő kérdés’: *De ‘olvastad?’* (’Bár ez nem magától értetődő, vagy éppenséggel valószínűtlen, én azért mégis remélem, hogy olvastad’); a ’türelmetlen kérdőszós kérdés’: *‘Mikor jönnek?’* (ahol a mögöttes gondolat ez lehet: ’Te esetleg azt hiszed, hogy engem nem érdekel, hogy mikor jönnek, de igenis érdekel és választ várok!’). Mindezek az általános, ’konfliktusra utaló’ alapjelentés speciális helyi megnyilvánulásai. Ezek a tények egybevágnak Ladd (1990: 808) véleményével: „az intonáció a megnyilatkozások értelmezését a nagyon általános jelentések és a pragmatika tág elveinek kölcsönhatásán keresztül befolyásolja” (saját fordításom, V.L.). Ennek fényében kell tehát megítélni az olyan eseteket, amikor a kutató látszólag „eltérő” jelentéseket asszociál egy és ugyanazon hanglejtésformával, vö. Fónagy (1998, 331) részleges bírálatát Varga (1981)-es tanulmányával kapcsolatban.

(B) Az esetek másik csoportjában az eső-emelkedő hanglejtés nem konfliktusra utal, hanem egyszerűen a féleső vagy az emelkedő karakterdallamot helyettesíti és azoknál emfatikusabb hatást kelt, a hordozó beszédszakasz erőteljesebb kiemelését szolgálja. Ilyenkor soha nincs mondatvégi helyzetben.

Ebben a funkcióban az eső-emelkedő hanglejtés gyakran jelentkezik a T (topik) vagy Q (kvantor) pozícióban álló bővítvényeken, illetve mellékmondatokon. (E pozíciókról lásd É. Kiss 1992.)

Míg a (22) példában Q helyzetű, a (23)-(28) példákban T helyzetű

konstituens (illetve annak utolsó hangsúlyszakasza) hordozza az eső-emelkedő dallamot.

(22) (DK-N) | Az 'udvar 'olyan 'sötét volt, | □ hogy még 'Scrooge is, | [...] | 'kénytelen volt a 'kezeivel 'tapogatózni. |

(23) (DK-N) | 'Küzdelem közben, | [...] 'Scrooge 'megfigyelte, | □ hogy a 'fénye 'magasan | □ 'ragyogva lobog, | □ 'homályosan 'sejtette, | □ hogy valami 'összefüggés van e 'fény | □ és a 'szellem | □ 'felette gyakorolt 'hatása között. |

(24) (GR) | 'Ellentétes 'volt, | mert esetleg 'abba a körzetbe, 'abba a kerületbe | □ arra lett volna szükség, hogy még egy 'hiányzó 'járdát 'megépítsenek. |

(25)-(26) (GR) | Az 'u az 'utolsó 'időben, | □ ha 'jól emlékszem, 'csütörtökön, | □ itt 'volt egy 'tüzeset. |

(27) (GR) | Hát 'erre 'visszatérve, | □ én már 'négy hónappal 'előtt szoltam, | [...] | □ 'ugyanúgy 'tűz volt. |

(28) (GR) | 'Annak ellenére, hogy 'annak idején | □ 'megemelték a 'viteldíjakat, | □ 'ezeket a 'buszjáratokat, 'ahelyett, hogy 'sűrítették volna, még inkább 'ritkították, | mert 'nagyon sokszor előfordul még 'most is, hogy 'kimarad egy-egy 'buszjárat. |

A most következő példákban az eső-emelkedő dallam a főmondatban lévő olyan utalószón jelenik meg, amely egy utána következő mellékmondatra utal. Itt sem jellemző a konfliktus, inkább csak a féleső vagy emelkedő dallam emfatikusabb helyettesítéséről van szó.

(29) (DK-N) | Mikor 'Scrooge | □ 'fekébredt, | □ 'olyan sötét volt, | □ hogy 'ágyából 'kitekintve | 'alig tudta 'megkülönböztetni az 'átlátszó ablakot | □ 'szobája 'tömör falaitól. |

- (30) (DK-S) | De *ˈaz is lehetetlen*, | hogy valami *ˈbaja* esett a *ˈnapnak*, | □ s most *ˈdéli ˈtizenkét óra* van. |
- (31) (DK-N) | Végül *ˈarra kezdett gondolni*, | □ hogy annak a *ˈkisérteties ˈfénynek ˈforrása* | és *ˈmagyarázata* | □ a *ˈszomszédos szobában ˈlehet*, | □ és a *ˈtovábbi nyomozás ˈarra vallott*, | □ hogy a *ˈfény* | □ *ˈcsakugyan onnan árad*. |
- (32) (DK-N) | A *ˈfűszeres*, | □ meg a *ˈsegédei* | □ *ˈoly vidámak*, | □ hogy az a *ˈkifényesített*, | □ *ˈszív alakú ˈtű*, | □ amivel *ˈhátral* a *ˈkötényüket ˈmegerő sítették*, | □ *ˈtulajdon ˈszívük lehetett volna*. |
- (33) (DK-N) | *ˈOlyan szag árad*, | □ mintha *ˈvendéglő* meg *ˈcukrászda* volna *ˈegymás mellett*, | □ és egy *ˈmosoda* | □ a *ˈközelükben!* |
- (34) (DK-N) | *ˈSzellem!* | □ - *ˈsúgta ˈScrooge*, | □ *ˈolyan izgatottsággal*, | □ amit *ˈsohasem érzett azelőtt*. |
- (35) (GR) | *ˈannál is inkább*, mert *ˈúgy érzem*, | □ hogy a *ˈgazdagréti lakótelepnek* | □ egy *ˈnevezetessége [...]* | □ a *ˈgazdagréti ˈkábeltelevíziós rendszer*. |

Míg a (36) példában az utalószón kezdődik az eső-emelkedő dallam, és így még az előző csoportba tartozik, a (37)-ben már új funkcióval jelentkezik. Itt, és a következő példákban az eső-emelkedő dallamot a főmondatnak az a szakasza hordozza, amely mellékmondatot előz meg, de önmagában is megállhatna. A beszélő nem csupán a nagyobb nyomaték kedvéért választhatja az eső-emelkedő dallamot, hanem annak a jelzésére is, hogy mondandóját még nem fejezte be, még nem szándékozik átadni a szót.

- (36)-(37) (GR) | *ˈMi* | □ *ˈazokat a telefonokat sem tudjuk használni* | *amik ˈki vannak téve*, | mert *ˈvagy ˈtele vannak*, | □ vagy *ˈrosszak*. |

- (38) (DK-S) | 'Nem tudod, | [...] | □ hogy 'minden lélek, | amely
↳ becsülettel dolgozik a maga kis körében, | 'túlságosan rövidnek
tarthatja az életét 'ahhoz képest, | □ hogy milyen 'töménytelen
lehetőség kínálkozik 'arra, | □ hogy 'hasznossá tegye magát. |
- (39) (DK-N) | 'Scrooge | 'megfigyelte ezt a változást, | □ de 'nem
szólt róla, | □ míg 'el nem váltak egy 'betlehemes 'gyermek-
csapattól. |
- (40) (GR) [...] | vagy 'Soltvadkertben 'ifjúsági 'üdülőtábort 'csinál
| mert 'nincs még ilyen a kerületbe | □ vagy 'megépíti a 'Tétényi
'fedettu | □ 'Tétényi úti 'fedett uszodát, | □ mert 'ilyennel még
'nem rendelkezik az a 'kerület | □ akkor 'nagyon 'sokszor | □
'egy-egy 'választókörzetben 'tevékenykedő 'tanácsstag 'érdekével
| □ 'ellentétes volt. |
- (41) (GR) [...] | □ én már 'négy hónappal 'ezelőtt szóltam, | □
amikor 'volt egy 'hasonló probléma, | □ és akkor 'én váltottam ki
a 'hibás 'kábeleket, | □ 'ugyanúgy 'tűz volt. |
- (42) (GR) | 'Jó helyen teszem fel a 'kérdést, | mert, □ 'sajnos, | □
'meggyőződésem, | [...]

Az eső-emelkedő dallam emfatikus használata más helyzetekben is lehetséges. Így például jelző nyomatékosítására is használható:

- (43) (DK-N) | A 'szellem 'megállt | □ egy 'bizonyos | 'üzlet
'ajtájánál. |

(C) Végül pedig előfordulhat a magyar eső-emelkedő dallam olyan beszédszakaszon is, amelyet a beszélő kevésbé fontosnak, tudottnak, kiszámíthatónak vél, ha utána fontos, új információt hordozó rész következik. Ez a lehetőség azonban jóval szerényebb a magyar nyelvben, mint az angolban.

Ilyen funkcióban jelenik meg például a (44) közbeékel

mellékmondatában. Itt nem a dallamot hordozó beszédszakasz kiemelése a cél, hanem inkább az utána következő szakaszé.

- (44) (GR) | ő most 'aszt mondanám, hogy | □ a 'választójogi, | □
 'ügy, ahogy xxx tulajdonképpen a 'törvény 'fogalmaz, | □ a
 'tanácstag 'munka, az a 'választók 'bizalmán alapuló 'megtisztelő
 'közéleti 'tevékenység, | □ ez egy 'közhely. |

Szintén a következő szakaszt emeli ki és készíti elő az eső-emelkedő dallam a (45), (46) és (47) példákban. A (45)-ös példával kapcsolatban tudnunk kell, hogy az előzménye ez: | 'Áldjon meg bennünket az Isten! | . Ezekben a példákban az a közös vonás, hogy egy egyszerű mondat utolsó bővítménye a kiemelt új elem. Ami ezt megelőzi, az tudott, vagy kiszámítható, ezért kapja az eső-emelkedő dallamot.

- (45) (DK-S) | 'Isten áldjon meg | 'mindnyájunkat! |

- (46) (DK-N) | 'Éljen | 'Scrooge úr! | □ - 'kiáltott | az 'írnok. |

- (47) (DK-N) | 'Köszönöm, | és 'ön? | □ - 'vizsgálta | a 'másik. |

Összefoglalás

A dolgozat kb. 70 percnyi magyar hanganyag eső-emelkedő dal-lamait megvizsgálva arra a következtetésre jut, hogy ennek a dallam-nak a magyar nyelvben is több funkciója van.

Leggyakrabban a hordozó szakasz kiemelésének eszköze (49 %-ban). Ebben a funkcióban a dallam sohasem áll a megnyilatkozás végén, és mind a spontán beszédben, mind a felolvasásban gyakori. A magyar eső-emelkedő hanglejtés második leggyakoribb funkciója a konfliktusra utalás (42 %-ban). Ebben a funkcióban a dallam a megnyilatkozás végén is állhat. Ezen a funkción belül jóval magasabb a spontán beszédbeli előfordulások aránya, mint a felolvasásbeliéké. Végül, az eső-emelkedő dallam viszonylag ritkán (9 %-ban) azt is jelezheti, hogy a hordozó beszédszakaszt a beszélő tudott, kiszámít-

ható dolognak tartja. Ilyenkor, hasonlóan azokhoz az esetekhez, amikor a kiemelés eszközeként használjuk, megintcsak nem állhat a megnyilatkozás végén.

Irodalom

- Brazil, D. (1985): *The Communicative Value of Intonation in English*. English Language Research. University of Birmingham. Birmingham.
- Brazil, D. – Coulthard, M. – Johns, C. (1980): *Discourse Intonation and Language Teaching*. Longman. London
- Cruttenden, A. (1986): *Intonation*. CUP. Cambridge.
- Csúry Bálint (1925): A szamosháti nyelvjárás hanglejtésformái. A Magyar Nyelvtudományi Társaság Közleményei [Kiadványai] 22.
- É. Kiss Katalin (1992): Az egyszerű mondat szerkezete. In: Kiefer Ferenc (szerk.) 1992. *Strukturális magyar nyelvtan*, 1. kötet, Mondattan. Akadémiai Kiadó. Budapest, 79-177.
- Fónagy, I. (1998): Intonation in Hungarian. In: D. Hirst – Di Cristo, A. (eds.) 1998. *Intonation Systems, A Survey of Twenty Languages*. CUP. Cambridge, 328-344.
- Gussenhoven, C. (1983): *A Semantic Analysis of the Nuclear Tones of English*. Indiana University Linguistics Club. Bloomington.
- Kontra Miklós (szerk.) (1988): *Beszélt nyelvi tanulmányok*. Linguistica Series A. Studia et Dissertationes, 1. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest.
- Ladd, D. R. (1990): Intonation: emotion vs. grammar. Review of 'Intonation and Its Uses', by Dwight Bolinger. *Language* 66. 806-816.
- Ladd, D. R. (1996): *Intonational Phonology*. CUP, Cambridge.
- Liberman, M. – Sag, I. (1974): Prosodic form and discourse function. *Papers from the 10th Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society*. University of Chicago. Chicago, 416-427.
- O'Connor, J.D. (1973): *Phonetics*. Penguin. Harmondsworth.
- O'Connor, J.D. – Arnold, G.F. (1961): *Intonation of Colloquial English*. Longmans. London.
- Tench, P. (1996): *The Intonation Systems of English*. Cassell. London.
- Varga László (1981): A magyar intonáció – funkcionális szempontból. *NyK*. 83. 313-339.
- Varga László (1993): A magyar beszéddallamok fonológiai, szemantikai és szintaktikai vonatkozásai. *Nyelvtudományi Közlemények* 135.

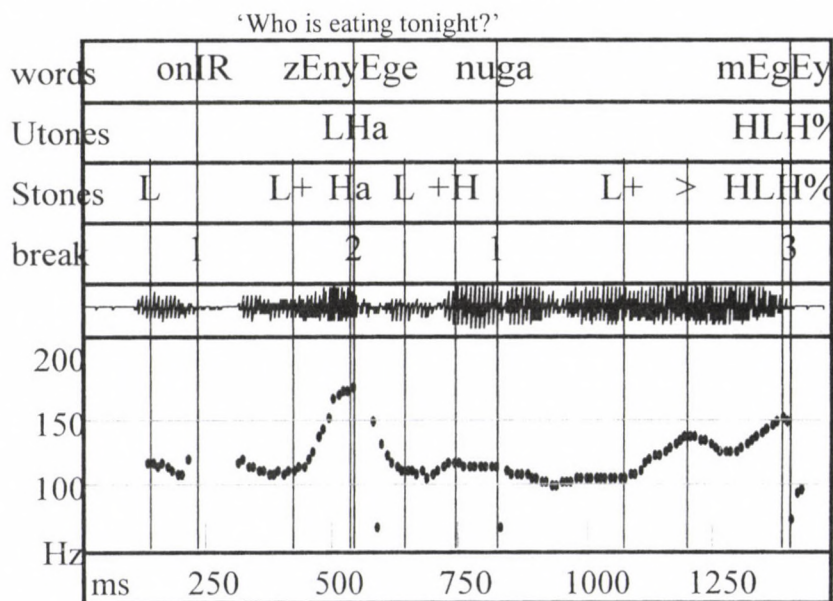
PROZODÉMÁK FONETIKAI REPREZENTÁCIÓJA

Olaszy Gábor

Bevezetés

A nyelv rendszerének elemzését különböző szinteken végezhetjük. A fonológia a beszéd hangjelenségeit nyelvi funkcióik szempontjából vizsgálja, a beszédből kiszűri azt, amit állandónak, diszkrét kategóriának vél. A fonetika a beszédhangok és a beszéd konkrét megvalósulási formáit vizsgálja. A beszédhangsor fonológia alapegységei a fonémák (szegmentális szint), valamint a prozodémák (szupraszekmentális szint). A prozodémák magukba foglalják a hanglejtés és a hangsúly diszkrét egységeit (Kiefer 1994). E tanulmány célja, hogy hidat létesítsen a prozodémák és azok konkrét, fonetikai megvalósulásai közé, vagyis lehetőséget adjon annak bemutatására, amit Kiefer (1994, 30) így fogalmaz meg: „A nyelvészt a fonológiai szabályszerűségek mögött húzódó fonetikai valóság érdekli, hiszen a fonológiai ábrázolástól joggal követelhetjük meg, hogy – legalábbis áttételesen – fonetikailag igazolható beszéd-jelenségekkel korreláljon”. A Pierrehumbert (1980) autoszekmentális kutatásaival megindult intonációs fonológia magyar változatát Varga (1994) dolgozta ki. Ebben a dolgozatban Varga eredményeit mint kiindulási alapot használjuk fel. Célunk csupán az, hogy fonetikai szinten olyan építőelemeket határozzunk meg, amelyek segítségével – többek között – a prozodémákra tett megállapításokat le lehet vetíteni a produkció szintjére, és a fonológiailag leírt hanglejtést és hangsúlyt szintetizált beszéddel meg lehet valósítani. E beszéd meghallgatásával ellenőrizhető, hogy a prozódia érzékeltetésére kidolgozott fonológiai szabályok mennyire korrelálnak a beszéd valós szerkezetével. Általánosságban tehát azt mondhatjuk, hogy egyrészt a Varga által elvégzett autoszekmentális fonológiai rendszerezés megvalósítási mozgásterében (i. m. 502) bemutatott elméleti alapfrekvencia-ábrázoláshoz rendelünk hozzá alapfrekvencia-értékeket a H, H, L, L szintek megvalósítására, másrészt pedig meghatározzuk, hogy a szótagtengely főhangsúlyos és mellékhangsúlyos szótagjára hogyan

kell a jellemző alaphékvencia-változást megvalósítani. A munkánk során létrehozott fonetikai eszközrendszer alkalmas arra, hogy az autoszegmentális fonológiai szabályokat tényleges alaphékvencia-görbévé alakítsuk, továbbá alkalmas arra is, hogy segítségével az utóbbi évtizedben kialakított és egyre fejlődő ToBI (Tone and Break Indices) rendszerek keretén belül a magyar változatot a jövőben elkészítsék. A ToBI-rendszer a beszéd alaphékvencia függvényéhez rendel szimbolikus, a fonológiai jelekhez hasonló jeleket (1. ábra). A rendszert eredetileg az angolra dolgozták ki (Silvermann 1992). Más nyelvekre történő adaptálására a szakirodalom több példát is tartalmaz: németre, GToBI (Baumann et al. 2000), japánra J_ToBI (Venditti, J. 1996), koreaira KtoBI (Sun-Ah Jun 2000).



1. ábra
Koreai mondat ToBI jelekkel (Sun-Ah Jun 2000)

Az általunk kidolgozott fonetikai eszközrendszer alkalmas továbbá arra is, hogy a beszéddallamot korábban más formában leíró elvont ábrázolásokat (például a betűk magassági elhelyezésének változtatása, sematikus vonalas ábrák stb.) valós F0-értékekkel megvalósítsuk és meghallgassuk.

A prozodémák fonológiai ábrázolása

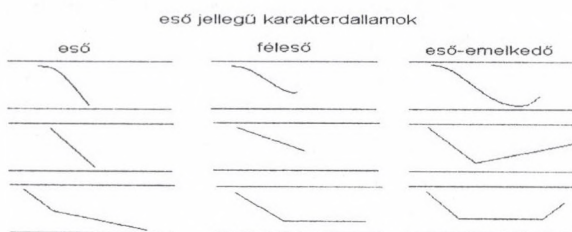
Vizsgálatunkhoz Varga (1994) fonológiai rendszerezését vettük alapul, aki a következőt írta: „A prozodémák absztraktumok, amelyek úgy viszonyulnak fonetikai megvalósításaikhoz, mint a fonéma a beszédhanghoz” (i. m. 473). Varga négyféle prozodémát határozott meg a magyar nyelvre: **dallam-, hangsúly-, szünet- és gátprozodéma**. E négy elemmel írta le az adott mondat teljes intonációs tartalmát. A dallamprozodémák osztályai: karakterdallamok és függlék-, illetve elődallamok. A karakterdallamokat három osztályba sorolta: eső, lebegő és lebegő-eső. Ezeken belül alkategóriák szerepelnek (2., 3. és 4. ábra). A három osztály 9-féle dallamformájához kiegészítésként még két formát tett hozzá, a második típusú ereszkedőt és a stilizált dallamot. Az előbbi az ereszkedőből származtatható, az utóbbiban pedig dallamugrás (magasról mélyre) valósul meg. A dallamformákat a hangterjedelmet ábrázoló két párhuzamos vonal között ábrázolta (az alsó az alapvonal). Az eső jellegű karakterdallamokat általában kijelentő, felszólító, kérdőszavas kérdő és „közönséges felkiáltó” mondatokban tartotta jellemzőnek. A lebegő jellegűekben közös az előremutató elem. Ezt a dallamformát általában előkészítő jellegű közlésekhez kötötte. A lebegő-eső karakterdallamok legtöbbször eldöntendő kérdés jellegű közlésekben fordulnak elő, de ilyen dallamot kaphat a felszólító mondat is. A fenti dallamprozodémák kiegészülnek a függlékdallammal és az elődallammal. Az előbbi az alapvonal táján húzódó szinttartó dallam, az utóbbi vagy a hangterjedelem alsó harmadában szinttartó jellegű, vagy lebegő jellegű. Egyik sem szolgál különálló megnyilatkozás dallamául.

A fenti fonológiai szintű ábrázolási formákban fonetikai szempontból a következő sajátosságok láthatók. Az eső kategóriában a kezdőpont magasan van, a végpont helye hol alacsonyan, hol magasabban.

További jellegzetesség, hogy egy-egy karakterdallamban töréspontok is láthatók. Ezen kívül Varga az eső kategóriába sorolja az eső-emelkedő dallamformát is, és példákat is ad ezekre az esetekre. A lebegő jellegű dallamok emelkedő és magas szinttartó formái mindig magas értéken fejeződnek be. Az ide sorolt ereszkedő pedig a féleső kategóriával szinte azonos. A lebegő-eső kategória emelkedő-eső dallamformáiban már két töréspont is előfordul. A fenti karakter-dallamok fonetikai megközelítéséhez a következő, funkcionális dallamépítőelem kategóriákat határoztuk meg: töréspont nélküli, úgynevezett **hordozó** dallamsémák és maximum egy törésponttal rendelkező, úgynevezett **moduláló** alaphangfrekvencia-változások. A hordozó dallamsémák önállóan bárhol alkalmazhatók a szövegben belül. A moduláló dallamelemek csak a hordozó dallamsémával együtt, arra ráültetve fordulhatnak elő, és hatókörük maximum két szótagnyi szövegrész. E két általános építőelem kombinációjával írjuk le a prozodéma fonetikai tartalmát.

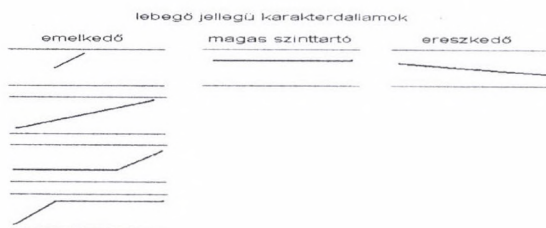
„A magyar hangsúlyprozodémák rendszerét a **főhangsúly**, a **mellékhangsúly** és a **hangsúlytalanság** alkotják” (Varga 1994, 492). A főhangsúlyos szótagok karakterdallamot indítanak, tehát külön jelölésükre nincs szükség a szövegben. A mellékhangsúlyos szótagoknak külön jele van. Fonetikai szempontból alapvetően ugyanilyen kategóriájú moduláló dallamelemekkel lehet megvalósítani a három hangsúlyprozodémát. A hangsúly tényleges megvalósításához azonban el kell dönteni, hogy azt milyen fonetikai paraméterekkel és azok milyen belső szerkezeti formájával valósítjuk meg.

„A gátprozodémák rendszerébe a **lesodródás** és a **gátak** (a lesodródás szándékos megtörései) tartoznak” (i. m. 494). A **lesodródással** a fonológus azt a jelenséget igyekszik megragadni, hogy például több karakterdallamot tartalmazó kijelentő mondatban, az egymás utáni karakterdallamok fokozatosan alacsonyabb frekvenciaszintre kerülnek (ez a dallam általános eső tendenciája).



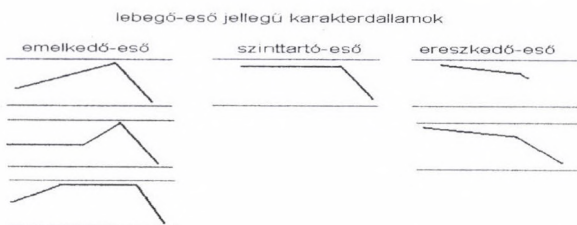
2. ábra

Eső jellegű karakterdallamok



3. ábra

Lebegő jellegű karakterdallamok



4. ábra

Lebegő-eső jellegű karakterdallamok

A **gátprozodéma** azt fejezi ki, hogy a lesodródásnak adott ponton gátat vetünk, és a következő karakterdallamot ugyanarról a magassági pontról indítjuk, mint amilyenell az azt megelőzőt indítottuk (**kisgát**). Ha az indítási pont magasabb, mint az előző karakterdallamé, akkor **nagygát**ról beszélünk. A lesodródás megvalósítása fonetikai szinten

abból áll, hogy a hordozó dallamsémák indulási frekvenciapontjait fokozatosan csökkenőre választjuk meg. A gátprozodémák esetében pedig az indulási alapfrekvenciát vagy ugyanolyan értékre választjuk, mint amilyen az előző hordozó dallamsémáé volt (kisgát), vagy annál kissé magasabbra (nagygát).

A szünetprozodémákat Varga két csoportra osztotta: szünet és annak hiánya (folyamatos ejtés). Noha fonetikai szempontból a szünet megvalósulását több alkategória segítségével írják le (Gósy 2000), ebben a modellben mi három kategóriát használunk: a hanghatároló rövid szünetet (lecsengés és új hang indítása) általában a karakter dallamban lévő töréspontoknál használjuk, elválasztó szünetet (a szerkezeti határ jelzésére, például tagmondatok között). A harmadik elem a szünet hiánya (a beszédjel folyamatos). A rövid szünet azt fejezi ki, hogy például két adott szó között nem a folyamatos ejtés valósul meg, hanem az első szó utolsó hangjának képzését befejezzük, és a következő szó első hangját elkezdjük képezni, de mindezt úgy, hogy fizikailag nem tartunk szünetet.

A magyar prozodémák jelrendszere

Varga speciális, a szövegbe írható jelrendszert alakított ki (1. táblázat) a prozodémák jelölésére.

1. táblázat: A magyar prozodémák szövegbe írható jelrendszere (Varga 1994). Az x a szótag írott alakját jelenti.

$\backslash x$ eső	$\uparrow x$ félíg eső	$\sim x$ eső-emelkedő
$\swarrow x$ emelkedő	$> x$ magas szinttartó	$\searrow x$ ereszkedő
$\wedge x$ emelkedő-eső	$\wedge x$ szinttartó-eső	$\wedge x$ ereszkedő-eső
$\sim x$ stilizált	$\rightarrow x$ függelék dallam	$\perp x$ elődallam
$\cdot x$ mellék hangsúly	x hangsúlytalan	
\square szünet	\uparrow nagygát	$=$ kisgát

A fenti jelek használatával Varga intonációs átíratának (i. m. 498) első mondata a következő képet mutatja:

‘Egyszer, □‘karácsony estéjén, □¹szorgoskodva ült \irodájában.

Fonetikai reprezentáció

A fonetikai reprezentáció célja tehát az, hogy az 1. táblázatban és a példamondatban is bemutatott intonációs jelekhez konkrét fizikai megvalósulást rendeljünk. Más szavakkal: a fonetikai építőelemeket és szabályokat felhasználva felépítjük az egyes prozodémákat reprezentáló dallammeneteket, hangsúlyokat, szüneteket és azokat szintetikus (vagy természetes) beszédre alkalmazva, hangzó formában meg is valósíthatjuk. Így bezárjuk a vizsgálódás körét, és olyan végeredményhez jutunk (hangzó beszéd), amely megmutathatja egyrészt, hogy a fonológiai ábrázolás helyes volt-e, másrészt, hogy a fonetikai reprezentáció megfelelő pontossággal közelíti-e a valós helyzetet (amit az F0 görbék összehasonlításával és percepciós tesztekkel is lehet ellenőrizni). Ha a percepciós tesztek eredményei igazolják a hasonlóságot, akkor elmondhatjuk, hogy megalkottuk a fonológiai leírás fonetikai reprezentációjához szükséges építőelemeket, szabályokat. Ezek az építőelemek alkalmasak arra, hogy alkalmazásukkal a prozodémákhoz (vagy más, például korábbi, leíró jellegű dallamábrázolásokhoz) valós Hz-adatokat rendeljünk.

Építőelemek

A fonetikai reprezentációhoz meg kell határozni az építőelemeket, azok további alrendszeit, az építkezés menetének szintjeit, valamint egy egységes ábrázolási rendszert. Az **építőelemeken** értjük a beszéd **alapfrekvencia-görbéjét** felépítő elemek halmazát. Az **építkezés szintjei** (például az alapfrekvencia-görbe többlépcsős felépítése) fejezik ki a kapcsolatot a fonológiai és a fonetikai meghatározások között (előfordulhat ugyanis, hogy egy fonológiai elemet több fonetikai elem kombinációjával hozunk létre). Az **egységes ábrázolási rendszer** az általánosítást segíti. Egyrészt ezzel biztosítjuk, hogy a dallamot és a hangsúlyt jelző elemeket fizikai értékekkel fejezzük ki. Másrészt az

egységes ábrázolási rendszer önmaga is egy belső transzformációs rendszert képez az egyes prozodémák között és biztosítja, hogy azok egymás közötti viszonya állandó legyen például a hangfekvés változtatása esetén is. Ezen felül meg kell határozni egy, a fonológiai szintű jelrendszerhez hasonló, **fonetikai szintű jelrendszert**, amely a szövegbe írt jelekkel jelzi a fonetikai szintű alapfrekvencia-változást, hangsúlyozást és szünetet.

Alapfrekvencia-változás

A beszéd alapfrekvencia-görbéje összetett. Tartalmazza a hangletést (karakterdallamok), a hangsúlyozásból adódó esetleges alapfrekvencia-változásokat, a hangsúlytalanságból adódó alacsonyabb alapfrekvencia-értékeket (elő-, függelékdallam), valamint a mikrointonációs változásokat. A fonológiai ábrázolás csak a dallamformákra ad elméleti meghatározást. Ez – mint láttuk – töréspontokat is tartalmazhat. A hangsúlyprozodémákat illetően fonológiai szinten szerkezeti meghatározás nincs. Ahhoz, hogy az alapfrekvencia-görbét ténylegesen is le tudjuk képezni a fonológiai elemekből, és mesterségesen is meg tudjuk valósítani, a fonetikai ábrázolásban meg kell adni a karakterdallamok esetleges töréspontjainak a pontos helyét (a hangsor időtengelyén), valamint az alapfrekvencia-értékeket (a frekvenciatengelyen), továbbá a hangsúlyozásból adódó esetleges további alapfrekvencia-változásokat. Ennek megvalósítására célszerűnek találtuk, hogy olyan egyszerű elemekből álló építőköveket határozzunk meg, amelyekkel mind horizontálisan (az időtengely mentén), mind vertikálisan (az alapfrekvencia-értékeit illetően) lépésről lépésre fel lehet építeni az alapfrekvencia-görbe sematizált formáját. A **hordozó** elemeket három csoportba osztottuk: **eső**, **szinttartó** és **emelkedő** (5. ábra). Ezeket **dallamsémának** neveztük el. A dallamsémakon belül alcsoportokat képeztünk, majd azokat további alegységekre bontottuk. A dallamsémák Hz-értékeit az egységes ábrázolási forma által meghatározott F0-alapértékből számítjuk.



5. ábra

Hordozó típusú dallamsémák a fonetikai ábrázoláshoz és a dallam megvalósításához

A **moduláló típusú** elemekre szintén háromféle, **emelkedő-eső**, **eső** és **emelkedő**, paraméterezhető építőelemet határoztunk meg. Az alapfrekvencia-görbe felépítését két szintűre terveztük. Először a hordozó elemeket hozzuk létre, majd ezekre szuperponáljuk (dinamikus módon) a moduláló elemeket. A dinamikus szuperpozíció annyit jelent, hogy a moduláló elemben a szótag szintjén lezajló alapfrekvencia-változást a dallamséma aktuális alapfrekvencia-értékéből mint kiindulási alaphoz számoljuk ki. Külön kategóriát képeztek a **különleges dallamformák**, azok, amelyeket nem lehet az építőelemekből létrehozni. Ezeket egyedileg láttuk el törésponthely-adatokkal, illetve frekvenciaváltozási értékekkel, és meghatározott, egyedi alapfrekvencia-görbével rendelkező mondatokban használtuk őket (például kérést kifejező óhajtás, egyszótagú kérdés stb.). A továbbiakban a fent ismertetett dallam-építőelemekkel, azok különböző kombinációival írtuk le az egyes karakterdallamokat, az elő- és függelék-dallamot, a lesodródást és a gátprozodémákat.

Elemzések

Az alapfrekvencia-változások fonetikai modellezéséhez meg kellett határozni az alapfrekvencia-változás kezdő és befejező értékét (Hz) minden építőelemre. A vizsgálatokhoz 140 mondatból álló nyelvi anyagot állítottunk össze. A mondatokban igyekeztünk Varga meghatározásait megvalósítani az egyes karakterdallamok tekintetében (pél-

dául: eső, félig eső). A mondatokat a szerző olvasta fel, amelyről stúdió minőségű hangfelvételt készítettünk. Ezen felül 98 dialógus szövegét is hangszalagra rögzítettük. A dialógusok 2-3 mondatból álltak. A felolvasott mondatokat digitalizáltuk. Az alaphangfrekvencia-görbék vizsgálatát a KAY 4300B típusú számítógépes beszédelemzővel, illetve a magyar fejlesztésű PDS dallamgeneráló és elemző szoftverrel (Olaszy et al. 2001) végeztük. A görbék tanulmányozása során arra törekedtünk, hogy mondat- és karakterdallam szinten olyan általános tendenciákat találjunk az egyes dallamformákra, amelyek a reprezentáció során dallamsémaként ábrázolhatók. A szótag szintű alaphangfrekvencia-változásokat külön vizsgáltuk. A dallamsémákat úgy határoztuk meg, hogy azokban csak lineáris alaphangfrekvencia-változás legyen. A karakterdallamokat leíró alaphangfrekvencia-görbét ezután ilyen dallamsémák egymáshoz kapcsolásával ábrázoltuk. Korábbi vizsgálatok szerint (Collier–Teren 1987) a természetes ejtés dallamformáinak közelítése lineáris, vonalas dallamformákkal megengedhető, ugyanis a hallgatók az így generált mondatdallamot a természetes beszédhez igen hasonlóknak tartják. A mintamondatokkal végzett hasonló kísérleteink is ezt az eredményt adták. Ha a természetes ejtésű beszédjelre ráültettük a fonetikai reprezentációra meghatározott dallammenetet, nem volt hallható lényeges különbség a két elhangzás között. Az analízisből meghatározott dallamsémákat a 2. táblázat tartalmazza. Látható, hogy a fonetikai megvalósításhoz 6 dallamsémát és azokon belül további fokozatokat (összesen 32-féle építőelemet) határoztunk meg. A dallamsémák meredeksége a megvalósulás során attól függ, hogy milyen hosszúságú beszédrészre vonatkoztatjuk a változást. Ebből belátható, hogy a 2. táblázat elemeivel végtelen számú különböző dallammenetet lehet összeállítani. A dallamsémák kiválasztását, összekapcsolásuk szabályait a szövegben elhelyezett prozódiai jelzők vezérlik.

A **moduláló** típusú alaphangfrekvencia-változásokkal valósítjuk meg a hangsúlyozás különböző szintjeit, a kérdés–intonáció jellegzetes dallamcsúcsait, a kérés, a felszólítás, a parancs jellegzetes, szótag szintű alaphangfrekvencia-változásait. Az analízis eredményeiből megállapítottuk, hogy a szótag szintjén megvalósuló moduláló típusú alap-

frekvencia-változások maximum két szótagnyi szakaszon valósulnak meg a természetes beszédben. Például a hangsúly megvalósításánál tipikus eset, amikor az alapfrekvencia az első szótagban emelkedik és csökkenése a következő szótagban zajlik le.

Az egy szótagon belül lezajló alapfrekvenciaváltozások jellemzőek például egyes kérdésfajtákban, amikor az alapfrekvencia hirtelen emelkedése és csökkenése ugyanabban a szótagban megy végbe. Az elemzések alapján tíz moduláló típusú alapfrekvenciaváltozási szabályt határoztunk meg. Példaképpen lássunk néhányat:

Emelkedő-eső – az első szótag magánhangzójában az alapfrekvencia emelkedik, a másodikban pedig csökken.

Eső – az alapfrekvencia-csökkenés az első szótag magánhangzójában, annak elejétől a végéig zajlik le.

Emelkedő – az alapfrekvencia az első szótag magánhangzójában, annak elejétől a végéig emelkedik.

2. táblázat: A karakterdallamok kialakítására meghatározott lineáris, hordozó típusú dallamsémák és kezdő-, illetve végpontjaik százalékban kifejezve. A viszonyítási pont az egyszerű kijelentő mondat kezdetén mérhető alapfrekvencia (referencia pont) Hz-értéke.

Dallamsémák/fokozatok	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. eső	100-85	95-80	90-70	80-70	70-65	100-70
2. gyengén eső	100-95	95-90	90-85	85-75	80-75	75-70
3. szinttartó	100	95	90	85	80	75
4. gyengén emelkedő	95-100	90-95	85-90	80-85	80-95	80-100
5. emelkedő	90-100	85-100	75-90	70-80	70-100	75-100
6. erősen emelkedő	70-100	80-100	-	-	-	-

Egységes ábrázolási rendszer

A fonetikai reprezentáció univerzálissá tételéhez olyan egységes alapfrekvencia-ábrázolási rendszert célszerű bevezetni, amelyik biztosítja az alapfrekvencia-görbe hangfekvéstől független leírhatóságát, továbbá azt, hogy az egyes építőelemek közötti viszony is állandó legyen. Ennek biztosítására az alapfrekvencia-építőelemek kezdő és végpontjainak értékét százalékban adtuk meg, valamint bevezettük az ábrázolási **referencia pont** fogalmát. A referencia pont konkrét Hz-értéket jelent. Ebből kell a százalékban megadott alapfrekvencia-értékeket kiszámítani a megvalósítás (például szintézis) során. Ábrázolásunkban a referencia pontot az egyszerű kijelentő mondat (például *Esik az eső.*) kezdő alapfrekvencia értéke adja (részletesen lásd Olaszky 2000). A referencia pontot a szintézissel végzett megvalósításokban 110 Hz-nek (férfi ejtés) vettük.

Fonetikai intonációs címkézés

Joggal merülhet fel a kérdés, hogy miért van szükség külön fonetikai intonációs jelrendszer alkalmazására, hiszen a fonológiai szabályokban és a ToBI rendszerben is ezeket kialakították. Az igenlő válasz két szempontból is indokolható. Az egyik az, hogy a fonológiai meghatározások túl általánosak ahhoz, hogy azokat a beszédjelre alkalmazni lehessen a szintézisben. Például Varga (1994) autoszegmentális megközelítésében az „eső karaktert” a *HLL \S ábrázolással adta meg. Az ábrázolás első tagja hangsúlyos elemet tartalmaz. A hangsúlyt fonetikailag ki kell alakítani, és célszerű külön kezelni az általános dallamgörbétől. Az ábrázolás HLL elemei megadják, hogy a dallammenet az alapfrekvencia skála tetőpontjáról indul és a legalsó pontjára ér. Fonetikai szempontból viszont többféle eső karaktert kell megkülönböztetnünk. A fenti meghatározás közvetlen leképezésben jó hangzást biztosít egy egyszavas mondatban, de ugyanezt az eső dallamformát más frekvenciaértékről kell indítani, ha az egy több karakterdallamot tartalmazó mondat utolsó eleme lesz.

A hangsúly funkcionális különválasztására – a TOBI-ból való tovább lépés eredményeképpen – alakították ki a TILT intonációs címkéző rendszert (Taylor 1998; 2000), amelyben a fő cél az volt,

hogy közelebb kerüljenek a fonetikai szinthez. A TILT rendszerben a hangsúly alaphfrekvencia-csúccsal történő megvalósítását külön lehet paraméterezni (Dusterhoff–Black 1997), hasonlóan az itt leírt rendszerhez. Indoklásunkban a másik szempont az, hogy ezzel a fonetikai rendszerrel olyan általános leírási módot akartunk megvalósítani, amelyik bármilyen – magyarra kialakított – elméleti dallamábrázolás fonetikai szintre való leképezésére többé-kevésbé használható. A modellhez kialakított intonációs jelek formáját és fajtáit a konkrét számítógépes feldolgozás (és a beszédkutatással kapcsolatos hazai tradíciók) szempontjai is meghatározták. Mindezek ellenére látni fogjuk, hogy a fonetikai jelek jelentésükben többé-kevésbé megfeleltethetők Varga (1994) fonológiai meghatározásainak, helyenként azonban részletesebbek. A fenti szempontoknak megfelelően két fő jelcsoportot alakítottunk ki. Az elsőbe tartoznak a hordozó típusú dallamsémák jelei. Ezekkel alakítjuk ki többnyire a karakterdallamokat, az elő- és függelék dallamokat, a lesodródást és a gátaakat. A második csoportban szerepelnek a moduláló típusú, szótag szintjére kialakított jelek. A fonetikai reprezentáció intonációs jeleit a 3. táblázatban összegeztük. A jeleket az adott szótag elé kell írni a szövegben. A jel hatása a következő jelig vagy a mondat végéig tart.

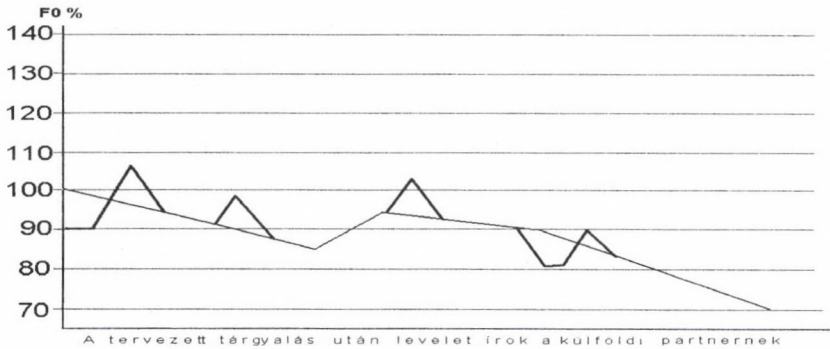
A karakterdallamokat esetenként több dallamséma egymás után kapcsolásával állítjuk elő. A hangsúlynál (ha azt alaphfrekvencia-növekedéssel hozzuk létre) az alaphfrekvencia mindig a dallamséma fölé emelkedik, arra rá van ültetve. A neutrális jelzés azt jelenti, hogy a jelzett szóban csak a dallamséma által meghatározott alaphfrekvencia van jelen. A [-] jellel jelölt névelőben az alaphfrekvencia a dallamséma vonala alá süllyed. A fonetikai szintű intonációs jelek szövegbe való beillesztése történhet egyéni meghatározással (például Varga jelei alapján azok értelemszerű átírásával) vagy szabályok alkalmazásával (például statisztikai, morfológiai, szintaktikai stb. elemzés alapján). Utóbbira lásd Koutny et al. (2000) kísérletét. Példaképpen bemutatjuk, hogy egy kijelentő mondat milyen formát ölt, ha intonációs jeleinket beépítjük a szövegbe.

//11[-]A [W]tervezett [W]tárgyalás /43[N]után //22[W]levelet
[N]írok [-]a /13 [W]külföldi [N]partnernek.

3. táblázat: A fonetikai intonációs jelek és fonológiai megfelelőik

Intonációs jel	Jelentés	Fajta	Fonológiai megfelelője (Varga 1994)
/	dallamtörés határa	hord.	karakterdallam
//	dallamséma határa rövid szünettel	hord.	karakterdallam
XX	dallamséma sor-oszlop száma a 2. táblázatból	hord.	karakter-, függelékdallam, lesodródás, gát
[F1]	erős hangsúly F0 csúccsal	mod.	hangsúly prozodéma
[W1]	hangsúly F0 csúccsal	mod.	hangsúly prozodéma
[W2]	mellékhangsúly F0 csúccsal	mod.	hangsúly prozodéma
[-]	csökkentett F0	mod.	–
[N]	neutrális		hangsúlytalan szótag
, (vessző)	elválasztó szünet		elválasztó szünet

A fenti mintamondat két karakterdallamot tartalmaz, amelyeket // jel választ el. Az elsőt (eső-emelkedő) két építőelemmel valósítottuk meg (/11 és /43), a másodikat (eső) is kettővel (/22 és /13). Az //11 dallamegység a mondatkezdő eső karaktert valósítja meg, a /43 elem gyengén emelkedő dallamegység, amelyik határjelző szerepet tölt be és jelzi, hogy még folytatódik a közlés, a /22 gyengén eső, az /13 a mondat záró szakaszára jellemző, alacsony alapfrekvencián befejező eső karaktert valósít meg. A mondat sematizált F0-görbáját a 6. ábra mutatja.



6. ábra

A fenti mintamondat alapfrekvencia-görbéje a fonetikai reprezentáció elemeiből felépítve az egységesített koordináta rendszerben

A fonológiai jelrendszer értelmezése a fonetikai jelekkel

Varga fonológiai intonációs átíratának első három mondatára (i. m. 498) alkalmaztuk a fonetikai jelrendszert. A következő eredményt kaptuk.

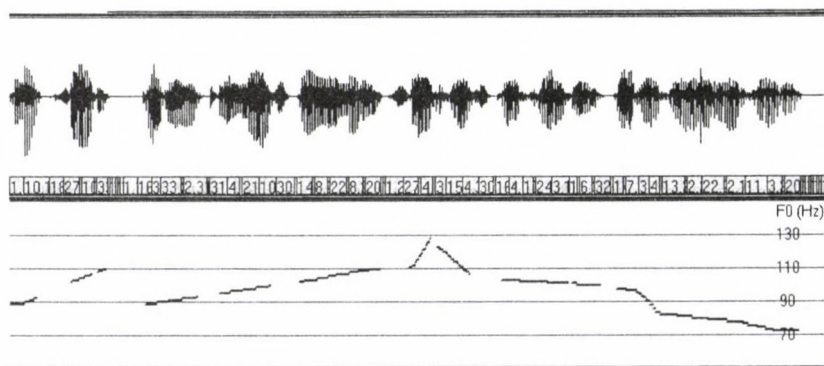
//51[N]Egyszer, //51[N]karácsony [N]estéjén, //21[W1]szorgoskodva [N]ült /15[W1]irodájában.

//11[W1]Hideg, //23[W1]zord, //24[W1]harapós /53[N]idő [N]volt, //34[N]s [N]méghez, /15 [W2]ködös [N]is.

//11[W1]Hallhatta, //35[N]amint /22[W1]odakünn [N]az /23[W1]udvaron //22[W1]zihálva /23[W1]járnak /24[W1]kelnek [N]az /33[N]emberek, [N]mellüket [N]csapkodják, //35és /23[W1]nagyokat /23[W1]toppantanak [N]a /24[W1]kockakövekre, //35hogya /25[W1]felmelegítsék [N]a /16[W2]lábukat.

A mondatokat szintetizált formában is előállítottuk. Az átírat első mondatának szintetizátorral megvalósított dallammenetét a 7. ábra mutatja. Az átírás tapasztalatai a mondatok hangzása szempontjából a következők. **A fonológiai jelek jó hatásfokkal átírhatók a fonetikai reprezentációhoz kialakított fonetikai szintű intonációs jelekkel.**

Sok esetben a fonetikai szintű ábrázolás részletesebb adatmegadást tesz szükségessé, mint amilyen a fonológiai szintű.



7. ábra

Az //61[N]Egyszer, //61[N]karácsony [N]estéjén,
 //21[W1]szorgoskodva [N]ült /15[W1]irodájában.
 mondat elemekből előállított dallamgörbéje szintetizált beszéddel.
 A referenciapont 110 Hz

Az így szintetizált mondatok hordozzák a fonológiai jelzett dallammeneteket, valamint a szóhangsúlyokat, szüneteket. A lesodródást hosszú mondatokban csak a mondat első részében lévő három karakterdallamban érdemes megvalósítani, 5 Hz-es csökkenő lépésekben. A negyediktől kezdve a harmadikban beállított értékeket kell alkalmazni egészen a mondat utolsó karakterdallamáig. Az utolsó elem még egy szintet lefelé kell lépni, hogy a lesodródás befejezettnek hangozzék. A magas szinttartó elem frekvenciaértékét az öt megelőző dallamrész végének értéke befolyásolja, annál maximum 10%-kal magasabbra kell azt beállítani. Az egyes fonológiai jelzéseknek megfelelő fonetikai jelzéskombinációkat a fonológiai átírás és a példában átírt mintamondatok fonetikai jeleinek az összevetésével lehet kategorizálni. Az átírás hangzó formáját minden esetben célszerű perцепciós tesztnek alávetni. A fonológiai meghatározások

teljes leképezésének meghatározásához több mondat átírása (nemcsak kijelentő mondatok) és szintézissel történő megvalósítása, valamint percepció tesztje szükséges.

Összegzés

A kialakított fonetikai építőelemekkel és a használatukhoz kidolgozott fonetikai intonációs jelekkel **megvalósítottuk a fonológiai ábrázolás egyfajta összekapcsolását a fonetikai szinttel**, amelynek eredménye, hogy a fonológiai szintű intonációs szabályok működését a fonetikai jelrendszerrel létrehozott sematizált alapfrekvencia-görbéknek a természetes ejtésű, illetve szintetizált hangsorra történő ráültetésével és meghallgatásával lehet ellenőrizni. További kutatást igényel a két rendszer közötti ábrázolási formák teljes megfeleltetésének kidolgozása. A bemutatott fonetikai reprezentáció alkalmas továbbá a beszéddallamot más formában leíró, elvont ábrázolások (például a betűk magassági elhelyezésének változtatása, sematikus vonalas ábrák stb.) paraméteres leírására és hangzó megvalósítására is.

Irodalom

- Collier, R. – Terken, J. (1987): Intonation by rule in text-to-speech applications. In: Proc. of the European Conference on Speech Technology. Edinburgh, 165-168.
- Dusterhoff, K. – Black, A. (1997): Generating F0 contours for speech synthesis using the Tilt Intonation Theory. In: Proc. ESCA Workshop on Intonation. Athens, 107-110.
- Gósy Mária (2000): A beszédszünetek kettős funkciója. In: Beszédkutatás 2000. Szerk.: Gósy Mária. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest, 1-14.
- Kiefer Ferenc (1994): A fonológia ma. In: Strukturális magyar nyelvtan 2. Fonológia. Szerk.: Kiefer Ferenc. Akadémiai Kiadó. Budapest, 25-41.
- Koutny, I. – Olaszy, G. – Olaszi, P. (2000): Prosody prediction from text in Hungarian and its realization in TTS conversion. International Journal of Speech Technology 3/3-4. 187-200.
- Olaszy, G. – Németh, G. – Kiss, G. (2001): Hungarian audiovisual prosody composer and TTS development tool. In: Speech and Language Technology 5/1. Eds.: Jassem, W. – Demenko, G. Poznan. (megjelenés alatt)

- Olaszy, G. (2000): The prosody structure of dialogue components in Hungarian. *International Journal of Speech Technology* 3/3-4. 165-176.
- Silverman, K. – Beckman, M. – Pitrelli, J. F. – Ostendorf, M. – Wightman, C. – Price, P. – Pierrehumbert, J. – Hirschberg, J. (1992): TOBI: A standard for Labeling English Prosody. In: *Proceedings of the 1992 International Conference on Spoken Language Processing*. Vol. 2. Banff. 867-870.
- Sun-Ah, J. (2000): K-ToBI (Korean ToBI) Labelling Conventions. www.linguistics.ucla.edu/people/jun/ktobi
- Taylor, P. (1998): The Tilt Intonation Model. In: *Proc. of the ICSLP98* 1243-1247.
- Taylor, P. (2000): Analysis and synthesis of intonation using the Tilt Model. *Journal of the Acoustical Society of America*. 107/3, 1697-1714.
- Varga László (1994): A hanglejtés. In: *Strukturális magyar nyelvtan*. 2. Fonológia. Szerk.: Kiefer Ferenc. Akadémiai Kiadó. Budapest, 468-549.
- Venditti, J. (1996): Japanese ToBI labelling guideline. www.ling.ohio-state.edu/phonetics/J_ToBI

A fenti tanulmány az OTKA 030292 támogatásával készült.

A ZÖNGÉTLEN ZÁRHANGOK ÉS AFFRIKÁTÁK IDŐSZERKEZETE

Kovács Magdolna

Bevezetés

Mind a zár, mind a zár-rés hangok akusztikai szerkezete közismerten összetett, zár- és zörejelemből épül fel. A zárhangok és az affrikáták időviszonyai különböző időszakokban és különböző problémakörök kapcsán kerültek a fonetikusok érdeklődésének középpontjába.

Az időben korábbi vita központi kérdése az volt, hogy az affrikáta egyszerű hang-e vagy hangkapcsolat, s elsősorban azt vizsgálták, hogy az affrikáták teljes hossza és elemeinek időtartama hogyan viszonyul a megfeleltethető rés-, illetve zárhangok teljes időtartamához (az affrikáta-vitáról vö.: Laziczius, 1944/1979; Kázmér 1961). Napjainkban a magyar szakirodalomban egyöntetűnek mondható az egyszerű hang felfogás (Vértes O. 1982), a palatális hangok képzésmód szerinti osztályba sorolásáról azonban továbbra is megoszlanak a vélemények. Egyes szerzők szerint hangrendszerünkben palatális zárhangok – [c, c:, ʃ, ʃ:] – vannak, mások viszont palatális affrikátákat – [cç, cç:, ʃʃ, ʃʃ:] – tartanak számon. (Függetlenül a szerzők felfogásától, a fonetikai jelölés is következtelen.)

A zárhangok időszerkezetének az 1950-es évek végétől mind a mai napig nagy teret szentel a nemzetközi szakirodalom. E „népszerűséget” a zöngekezdési idő, *voice onset time* (VOT) fogalmának köszönheti. A magyar zárhangok belső időszerkezetéről Tarnóczy és Vicsi percepciós kutatásai (például Tarnóczy–Vicsi 1979), majd a mesterséges beszéd-előállításához kapcsolódó kísérletek (Olaszy 1985) révén vannak ismereteink.

A mássalhangzó zöngekezdési ideje a zár felpattanása és a zöngéképzés megindulása közötti időt adja meg (így a zárszakasz alatti zöngéképzést negatív értékekkel jellemzi). Zöngétlen zárhangok esetében a zöngekezdési idő az alábbi, egymást követő akusztikai mozzanatok foglalja magában 1. a zár felnyitásának tranziens zöreje, 2. az aka-

dály helyén keletkező turbulens zörej, 3. aspirációs zörej, amelyet a levegőáram turbulenciája kelt a glottisz térségében, 4. átmeneti szakasz, amelyet a követő magánhangzó minőségétől függő spektrális változások jellemeznek (Stevens 1999, 324-377). Ezen akusztikai mozzanatok időtartama nyelvenként és a mássalhangzó képzési helyétől függően változik.

Lisker–Abramson (1964) klasszikus összehasonlító tanulmányában a VOT-ot olyan akusztikai jelölőként jellemzi, amellyel a különböző nyelvek zárhangjai egyértelműen osztályozhatók. A $[\pm \text{zöngés}]$ és $[\pm \text{hehezetes}]$ fonológiai jegyek különböző kombinációt felvonultató nyelvekben a mássalhangzó oppozíciók prototipikus VOT-értékekhez köthetők. Maga a terminus is felveti a kérdést, hogy valóban a mássalhangzó zöngékezdési idejéről van-e szó. Egyfelől azt mondhatjuk, hogy a VOT elsődlegesen a mássalhangzó–magánhangzó kapcsolódások, még pontosabban a glottális és az orális artikulációs gesztusok összehangolását jellemzi, amit ilyenformán sem a mássalhangzó, sem a magánhangzó részének nem tekinthetünk (emellett érvel például Laver 1994, 348). Másfelől, ha a fonetikai–fonológiai osztályozásból indulunk ki, akkor egyértelműen a mássalhangzó zöngékezdési idejéről kell beszélnünk.

Számos nyelvben megfigyelt összefüggés, hogy minél hátrébb található a zöngétlen – akár hehezetes, akár nem hehezetes – mássalhangzó képzési helye, annál hosszabb a zöngékezdési idő. A VOT-értékek képzési hely szerinti változását a fonetikusok több különböző aerodinamikai és/vagy fiziológiai tényezővel magyarázzák: a zár mögötti és előtti szupraglottális üreg relatív mérete, az akadályt alkotó beszédszervek közötti érintkezési felület nagysága, az akadály feloldásának sebessége, az aktív beszédszerv tömege és mozgékonyasága (Hardcastle 1973; Weismer 1980; Maddieson 1997; Stevens 1999). Maddieson (1997) alternatív hipotézise szerint a jelenség nem elsősorban az általános aerodinamikai törvényszerűségek függvénye, hanem a beszéd időszerkezetének a sajátossága: a különböző zöngétlen zárhangok időtartama úgy módosul, hogy képzésük során a hangrés közel azonos ideig van nyitott állásban, s ezért a hosszabb zárszakasz rövidebb VOT-értékkel jár együtt és fordítva.

Mint általában a fonetikai univerzálék esetében, a VOT-értékek és

a mássalhangzó képzési helye közötti szoros kapcsolatot, a klasszikus veláris > dentális/alveoláris > labiális sorrendet is csak gyakori, de nem kivétel nélküli tendenciának tekinthetjük. A VOT-értékek a kontextus különböző tényezőinek függvényében – a követő magánhangzó minősége, hangsúly, a hangsorban elfoglalt helyzet stb. – is változnak. Jessen (1999) szerint például a németben a klasszikus sorrend csak a szó eleji helyzetben jellemző, a szavak belsejében a [t] VOT-értéke a leghosszabb. Cho–Ladefoged (1999) tizennyolc nyelv vizsgálata alapján arról számol be, hogy e nyelvekben nincs szignifikáns különbség a labiális és a dentális/alveoláris, valamint a veláris és uvuláris mássalhangzók VOT-értékei között. Az adatok átfedése ellenére a szerzők arra a következtetésre jutnak, hogy a zöngékezdesi idő nemcsak a zöngésségi kontrasztba állított mássalhangzók számát tükrözi, de a nyelvek egy részében lényegesen eltér az aerodinamikai/fiziológiai tényezők alapján jósolható értéktől. A VOT a fonológiai szereptől függetlenül, nyelvspecifikus szabályoknak megfelelően megnő, ami a mássalhangzó zöngékezdesi idejét a képzés helyének egyik feltételezhető akusztikai jelölőjévé teszi.

Lisker–Abramson (1964) mérései szerint a magyar [p, t, k] mássalhangzóknak a holland, a kantoni kínai stb. nyelvekhez igen hasonló, a kétértékű – [\pm zöngés] – fonológiai szembenállásra jellemző VOT-értékei vannak, s egyértelműen tükrözik a klasszikus $k > t > p$ sorrendet. Gósy (2000; 2001) kísérleti eredményei a beszédstílus és -tempó – izoláltan ejtett CV-kapcsolatok és kétszótagú szavak \leftrightarrow spontán beszéd – meghatározó szerepéről tanúskodnak. Az izolált ejtés $k > t, p$ sorrendet, a [k]-ra a nem hehezetes velárisoknál magasnak számító értéket és a követő magánhangzó minőségének erőteljes hatását mutatta, míg a spontán beszédben, jelentősen rövidebb zöngékezdesi időtartamok mellett, „helyreállt” a $k > t > p$ sorrend. A szerző percepciókísérlete azt mutatta, hogy az anyanyelvi beszélők a mássalhangzók azonosításában nem támaszkodnak számottevően a zöngékezdesi időre mint felismerési kulcsra.

Az affrikáták és zárhangok közötti legfőbb különbség a zár feloldásának a módjában jelölhető meg. Az affrikátákat úgy képezzük, hogy az akadályt a belső, glottisz felőli részén, feloldjuk, az akadály külső végén viszont réshangokra jellemző szűkületet hozunk létre. (Stevens

1999, 412). Általános vélekedés, hogy e képzési mozzanat a zár és/vagy (?) réselem időtartamának a redukálódását eredményezi, legalábbis ha ezen időtartamokat a homorgán zár- vagy réshangokéhoz viszonyítjuk. Olyan kritérium azonban nem ismeretes, amely meghatározná a zár- és réselemnek az affrikátákon belüli kötelező arányát, és egyértelmű fonetikai fogódzót nyújtana a zárhang ↔ a zárhang fonetikai kontextustól függő affrikált ejtése ↔ affrikáta kategóriák elhatárolásához. A besorolás különösen nehéz a palatálisok esetében, amelyek, mint általában az olyan mássalhangzók, amelyeket a szájuégben hosszan elterülő akadállyal képzünk (fonológiai terminussal élve az [+osztott] jegyűek), hajlamosak az affrikálódásra. E hangoknál a zár felpattanását követően, hacsak egy rövid időre is, de eleve adott a szűkület, amelyben spirantikus zörej képződhet, a „valódi” zárhang képzésének a feltétele, hogy az artikuláló szervek viszonylag gyorsan eltolódjanak egymástól.

Az 1. táblázat azokat a kísérleti adatokat összesíti, amelyek a magyar – egyelőre önkényesen (?) [c]-ként jelölt – zöngétlen palatális mássalhangzó és a [ts], [tʃ] hangok zárszakaszának mért hosszát, illetve és a hang teljes időtartamához viszonyított százalékos arányát tartalmazza. Láthatjuk, hogy meglepően kevés a rendszeres adat. Gyakorlatilag csak az egész magyar hangrendszert átfogó időtartam-vizsgálatokban (Meyer–Gombocz 1911; Magdics 1966; Olaszy 1985; 1991) találunk az összehasonlításhoz megfelelő támpontot, Kassai (1982) csupán a három mássalhangzót együttesen jellemző átlagértéket adja közre. Szembeötlő az is, hogy mennyire nagyok a három hang jellemzésében a szerzőnkénti eltérések. A zárszakasz százalékos arányát figyelembe véve Meyer–Gombocz és Kassai mérései arra utalnak, hogy a [c], [ts] és [tʃ] gyakorlatilag homogén csoportot alkot; Hegedűsnek (1958) csak az arányokat megállapító közlése és még inkább Olaszy adatai szerint a hasonlóság csak [ts] és [tʃ] között egyértelmű; míg Magdics alapján mindhárom mássalhangzó időszerkezete markánsan eltérő. A hosszú mássalhangzókkal kapcsolatban a szakirodalom elsősorban a zárelemnek a rövid magánhangzókhoz viszonyított megnyúlását emeli ki, de Vértes O. (1982, 105) felhívja a figyelmet arra is, hogy a gyorsabb tempó a zárelem időtartamának és relatív

arányának csökkenésével jár.

A felvázolt tarka és meglehetősen foghíjas képnek megfelelően ellentmondóak a palatális mássalhangzók besorolásával kapcsolatos állásfoglalások is. Itt csak a két legfrissebbet ismertetjük: Kassai (1998, 117) úgy látja, hogy a palatálisok a résmozzanat kiterjedését és az összidőtartamból való részesedését tekintve közelebb állnak az affrikátákhoz, mint a zárhangokhoz. Siptár (1994, 206) szerint viszont alapvetően zárhangokról van szó, amelyek a megfelelő környezetekben – hangsúlyos magánhangzó előtt, szó végén, lassú tagolt beszédben – fiziológiai okok miatt affrikálódnak.

1. táblázat: A zárszakasz mért hossza és a hang teljes időtartamához viszonyított százalékos aránya a korábbi szakirodalom alapján

Szerző	[c] (ms)	[ts] (ms)	[tʃ] (ms)	[c] (%)	[ts] (%)	[tʃ] (%)
Meyer–Gombocz (1911)	57	51,8	61,7	36	35	40
Hegedűs (1958)				50	25-33	
Magdics (1966)	72	20	53	74	19	50,5
Fónagy–Szende (1969)	143	76	100			
Kassai (1982)				38		
Olaszy (1991)	80-90	70-90	70-80	66-72	45-47	47-48

A jelen tanulmány a magyar zöngétlen zárhangok és affrikáták időszervezetének, a zár- és a zörejelem időviszonyának az összehasonlítására vállalkozik. (Mivel a zöngekezdési idő terminust a szakirodalom általában csak a zárhangokra alkalmazza, a továbbiakban valamennyi vizsgált mássalhangzó esetében a zörejelem megjelölést fogjuk használni.) Célunk új kísérleti eredmények révén árnyalni a [p, p:, t, t:, k, k:, c, c:, ts, ts:, tʃ, tʃ:] mássalhangzók akusztikai jellemzését, megvizsgálni az eddig nem vagy ellentmondásosan adatolt időszervezeti sajátosságait.

Anyag és módszer

A vizsgálathoz olyan kétszótagú szavakat választottunk, amelyek a [p, p:, t, t:, k, k:, c, c:, ts, ts:, tʃ, tʃ:] mássalhangzókat szó belseji helyzetben, azonos magánhangzók előtt tartalmazzák; a rövid mássalhangzók esetében a lista szó eleji előfordulásokkal is kiegészült. A szavakat kijelentő mondatokba foglaltuk, például: *Ott áll a csupor a pajtában., Kevés a bokor a környéken., Néha kocog esténként., Szerinte kotyog az első kerék.; Megfájdult a tömött foga., Gabi kötött egy pulóvert.; Sokat dicsér téged., Azon a meccsén jól játszott.* stb. A mondatok átlagos szótagszáma kilenc volt (min. = 6, max. = 14).

Az összesen 240 mondatot öt személy olvasta fel, valamennyien nők, egyetemi oktatók, életkoruk 24 és 52 év között változott. A felolvasást két csatornán – mikrofonnal és elektro-glottográfal – egyidejűleg rögzítettük DAT magnetofonra; az utóbbi felvételt a zöngéképzés megindulásának pontosabb megállapításához használtuk fel.

A beszédanyagot 25 000 Hz-en digitalizáltuk és a KAY Elemetrics CSL digitális jelfeldolgozóval elemeztük. Az időtartamokat a mikrofonnal és elektro-glottográfal rögzített jel oszcillogramja és az előbbi szélessávú spektrogramja alapján határoztuk meg. Az akusztikai elemzés során rögzítettük a zár- és zörejelem, a megelőző magánhangzó és a teljes mondat időtartamát. A zárhangok szegmentálásakor a VOT-vizsgálatokban leggyakrabban alkalmazott eljárásnak megfelelően a zörejelem időtartamát a zár felpattanásától (= az intenzitásgörbe lokális maximuma, amely az oszcillogramon és a spektrogramon egybeesik a hangkeltés kezdetének a lenyomatával) az első teljes zöngperiódus kezdetéig számítottuk. A [c] hangnál ritkábban, a [ts] és [tʃ] hangoknál gyakrabban az intenzitásgörbén nem volt kivehető lokális maximum, ezekben az esetekben a zörej kezdőpontját a spektrogram és az oszcillogram alapján határoztuk meg.

Az adatok értékelése az SPSS for Windows 8.0 és a JMP 3.1 statisztikai programcsomagokkal történt.

Kísérleti eredmények

A mássalhangzókra – szó belseji CV helyzetben [i, y, u, ø, o, ε, ɔ, e:, o:, a:] magánhangzók előtt – kapott átlagérté-

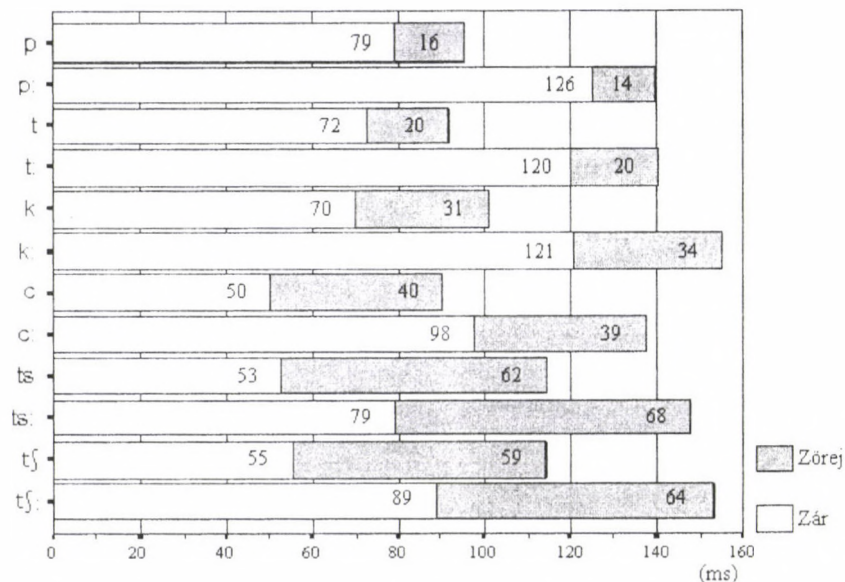
keket a 2. táblázat foglalja össze és az 1. ábra szemlélteti.

2. táblázat: Az időszerkezet átlagértékei

Mássalhangzó		Rövid			Hosszú		
		Zár (ms)	Zörej (ms)	Zárárány (%)	Zár (ms)	Zörej (ms)	Zárárány (%)
p	átlag	79,4	16,1	83,0	125,6	13,9	90,0
	szórás	14,5	6,8	6,8	16,5	5,7	3,7
t	átlag	72,2	19,5	78,5	120,0	20,4	85,7
	szórás	12,5	5,7	5,5	21,2	13,3	6,3
k	átlag	69,8	31,2	69,0	120,6	34,3	77,6
	szórás	13,7	8,6	7,1	24,4	16,2	9,7
c	átlag	50,2	39,9	56,2	97,9	39,4	70,9
	szórás	9,0	9,5	7,9	20,5	10,5	7,3
ts	átlag	52,9	61,5	45,8	79,2	68,5	53,2
	szórás	11,3	14,3	7,8	19,0	10,5	7,6
tʃ	átlag	55,3	58,9	48,9	88,9	63,7	57,9
	szórás	11,1	12,7	7,7	19,0	13,2	8,7

Az adatok értékeléséhez – a rövid és hosszú mássalhangzókra külön-külön – a hang minősége és a kísérleti személyek mint független változók szerinti kéttényezős ANOVA-elemzéseket végeztünk. A statisztikai próba a rövid és a hosszú mássalhangzóknál egyaránt arról tanúskodott, hogy a mássalhangzó minősége mind a zár- és zörejelem időtartama, mind a zárszakasz százalékos aránya esetében meghatározó tényező ($p < 0,0001$; az elemzés itt és minden további esetben 95% konfidencia szinten történt). Az egyes kísérleti személyek közötti különbségek a zárszakasz mért időtartamában és arányában járultak hozzá szignifikánsan az adatok szórásához ($p < 0,0001$). A mássalhangzó-minőség és a beszélők személye közötti kölcsönhatás ugyanakkor nem volt szignifikáns.

A rövid mássalhangzók típusok szerinti összevetése és a mássalhangzókat páronként összehasonlító post hoc tesztek (Tukey HSD vagy Dunett's T3) alapján a következők állapíthatók meg.



I. ábra
Az időszerkezet átlagértékei

A zár mért időtartama szerinti sorrend: $p > t, k > tʃ, ts, c$. A $>$ jel azt jelenti, hogy szignifikánsan hosszabb; azokat a mássalhangzókat pedig, amelyek átlagai nem mutattak szignifikáns eltérést, vesszővel választottuk el egymástól. Tehát a leghosszabb a [p] zárszakasza, szignifikánsan hosszabb, mint a [t]-é és a [k]-é, amelyek egymástól nem különböznek számottevően stb.

A teljes időtartam alakulását is figyelembe vevő relatív mutató, a zárarányok szerint a sorrend: $p > t > k > c > tʃ, ts$. A zörej mért időtartama szerinti sorrend: $ts, tʃ > c > k > t, p$.

Hogyan értékelhetők ezen adatok tükrében a zöngeskedési idővel kapcsolatos, a [p, t, k] hangok alapján megfogalmazott szakirodalmi általánosítások? Ha összevetjük a [p, t, k] zörejelemének alakulását Gósy (2000, 2001) eredményeivel, akkor saját adataink a spontán be-

széd értékeihez állnak közelebb. A hasonlóságot a megközelítően azonos beszédtempó magyarázhatja (a jelen kísérletben regisztrált tempó-adatokat a 3. táblázat tartalmazza). Az izolált hangkapcsolatokra és szavakra vonatkozó adatokat ugyanakkor az rokonítja eredményeinkkel, hogy a [p] és a [t] zörejelemének időtartama között átfedés tapasztalható, ami ezen összevetés alapján a tagoltabb ejtés, a feszebb artikuláció velejárója lehet.

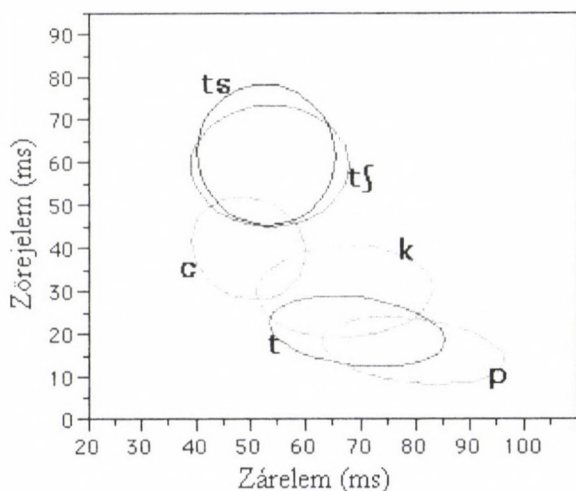
Elemeztük, mennyire szoros a kapcsolat a [p, t, k] zár- és zörejelemének időtartama között, a magyarban is fennáll-e az a Maddieson által feltételezett negatív korreláció, amely a teljes időtartamot gyakorlatilag állandó értéken tartja. A teljes időtartamoknak a zárójelben szereplő átlagai mellett a mássalhangzók között k (101 ms) > p (95 ms), t (91 ms) sorrend rajzolódott ki, ami a fentebbi zár- és zörejelemre vonatkozó sorrendeket is figyelembe véve arra utal, hogy az időviszonyok a leghosszabb zörejelemű [k] esetében egyenlítődtek ki legkevésbé. A három mássalhangzóra együttesen elvégzett korrelációs számítás $r = -2,09$, $p = 0,006$ eredményt adott, ami a lineáris kapcsolat meglétét, de viszonylag gyenge összefüggést tükröz.

Felvetődik a kérdés, hogy a korreláció erejét nem befolyásolja-e a szó belseji pozíció, hiszen a VOT-kísérletekben igen gyakran mondat belseji, de szó eleji előfordulások adatait találjuk. A korpusz összesen 120 szó eleji előfordulásának vizsgálata azt mutatta, hogy a korreláció ereje nem függ számottevően a szóban elfoglalt helytől ($r = -2,48$ $p = 0,008$). Az azonos magánhangzó előtt álló szó eleji ↔ szó belseji [p, t, k] mássalhangzók ($N=75$) összehasonlítása rámutatott, hogy e kontextuális hatás elsődlegesen a zár időtartamát érinti. Az elvégzett párosított t-próbák a zárszakaszoknak a [p]-nél kevésbé következetes ($p = 0,56$), a [τ]-nél és a [κ]-nál egyformán szignifikáns ($p = 0,023$) növekedésről tanúskodtak. A zár 8-11%-os időtartam-módosulása a teljes időtartam hasonló arányú növekedésével járt együtt. Ezen adatok alapján tehát ugyan kitapintható a zár- és zörejelem közötti, Maddieson által hangsúlyozott kiegyenlítődési tendencia, de nem állíthatjuk, hogy ez olyan tényezőként lépne fel, amely az időszerkezetet egyedül szabályozza.

Hol jelöli ki az időszerkezet a rövid palatális mássalhangzó helyét?

A zárszakasz mért időtartamát tekintve a [tʃ, ts, c] mássalhangzók homogénnek tűnő csoportot alkotnak. A [c] teljes időtartamának átlaga (91,4 ms), ugyanakkor szinte teljesen megegyezett a [t]-jével, míg a [tʃ] (113,8 ms) és a [ts] (115,9 ms) időtartama meghaladta a „valódi” zárhangokét. E mozzanat az, amely a zár mért időtartama és a zárarány szerinti sorrendben eltérően jelöli ki a [c] helyét. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy a [c] a zárhangokra jellemző időkereten belül „gazdálkodva” rendelkezik a zárhangoknál hosszabb, az affrikátáknál rövidebb zörejelemmel. A 2. ábra tanúsága szerint a [c], időszerkezete alapján, a zárhangok és affrikáták közötti átmenetet képvisel.

Az időtartamok kiinduló szórásелеmzése jelezte, hogy a mássalhangzó-minőség mellett a beszélők személye is olyan tényező, amely következetesen befolyásolta nemcsak a zár időtartamát, hanem arányát is.



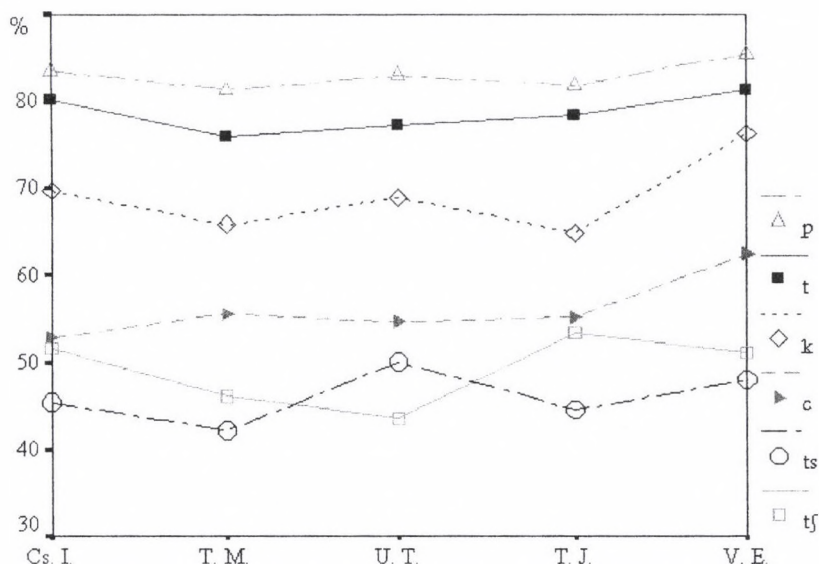
2. ábra

A rövid mássalhangzók időszerkezetét jellemző sűrűsödési ellipszisek, amelyek az időtartamok 50%-os valószínűséggel várható szóródási területét határolják körül

3. táblázat: A kísérleti személyek beszédtempója

Kísérleti személy	Átlag (hang/s)	Szórás
Cs. I.	12,9	1,15
T. J.	11,9	1,02
T. M.	12,9	1,07
U. T.	12,5	1,24
V. E.	11,5	1,00

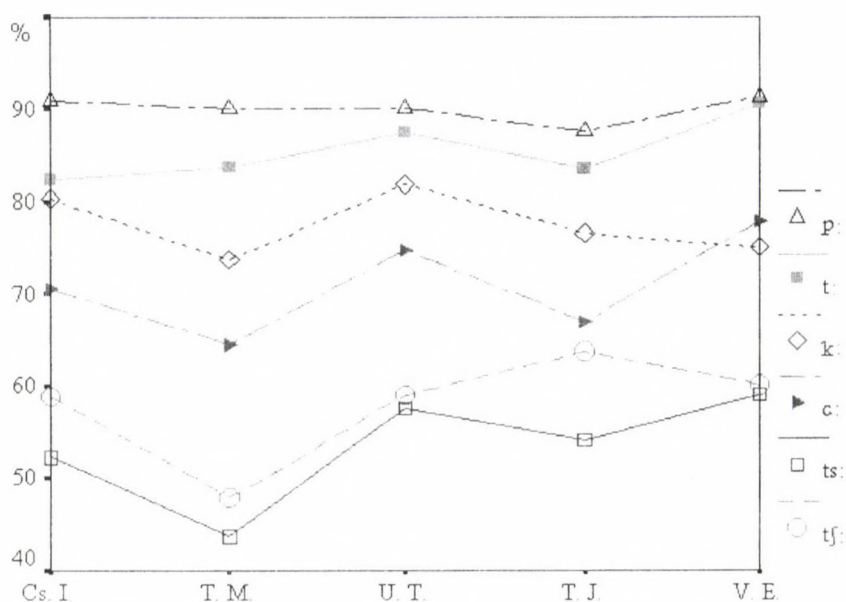
A 3. ábra a zárarány átlagértékeit ábrázolja a kísérleti személyek és a mássalhangzók szerint. Az ábráról leolvasható, hogy a beszélők szerinti különbségek nem vezettek az egyes hangoknál ellentétes tendenciákhoz. Az egyetlen kivételt a [tʃ, ts] képezi U. T. ejtésében, akinél a többi beszélőt jellemző sorrend megfordul.



3. ábra

A zárarány átlagértékei a kísérleti személyek és a rövid mássalhangzók szerint

Megvizsgáltuk, hogy az egyéni eltérések mennyire köthetők beszédtempóbeli különbségekhez. A 3. táblázat az egyes beszélőknek a mondatok időtartama alapján számított tempóadatait tünteti fel. Az átlagértékek közötti különbségek nem olyan jelentősek, hogy a kísérleti személyeket beszédtempójuk alapján különböző kategóriába lehetne sorolni. Tendenciaként ugyanakkor megfogalmazható, hogy a többi beszélőnél átlagosan fél-másfél hanggal lassabb beszédtempó V. E. esetében nagyobb zárarányokkal párosult.



4. ábra

A zárarány átlagértékei a kísérleti személyek és a hosszú mássalhangzók szerint

A hosszú mássalhangzókra elvégzett post hoc tesztek alapján a következők állapíthatók meg:

- A zár mért időtartama szerinti sorrend: $p, t = k > c, tf, ts$.

- A zárarányok szerinti sorrend: $p, t > k > c > tʃ, ts$.
- A zörej mért időtartama szerinti sorrend: $ts, tʃ > c > k > t, p$.

A zárhangok esetében a zárszakasz jelentős megnyúlása a hosszúság általános és legfontosabb jelölőjének számít. Jelen kísérletben a [p, t, k] hangoknál a nyúlás átlagos mértéke 65% volt (azaz az arány 1:1,65). A rövid és hosszú mássalhangzók zörejeleme, amint azt az azonos fonetikai helyzetű rövid-hosszú mássalhangzó párokra elvégzett párosított t-próba is megerősítette, nem mutat szignifikáns időtartam-változást. A zárelem nyúlása a hosszú affrikátáknak is kétségtelenül sajátja. Jelen kísérlet azonban nem erősíti meg, hogy ennek mértéke jellemzően két-háromszoros lenne (vö.: Kassai 1982, 137). Adataink alapján – a 4. ábrán bemutatott beszélők szerinti eltérések mellett – a zár mért időtartama a [ts]↔[ts:] esetében 1:1,5; a [tʃ]↔[tʃ:] párnál 1:1,6 arányt mutat, a zárarány változása 16, illetve 18%-ot tesz ki. A hosszú mássalhangzók közül a palatális mutatta a legnagyobb arányú időszerkezeti módosulást: a zár mért időtartamának az aránya a [c]↔[c:] pár esetében 1:1,95, a zárarány változásának mértéke 26%.

Összegzés

A palatális mássalhangzók fonetikai minőségének elbírálásakor az egyik fontos mérlegelendő tényező a zár- és zörejelem megvalósulási aránya. A jelen kísérlet eredményei a palatálisok Janus-arcúságát tükrözik. Megállapítható, hogy a vizsgált beszélők gondozott és ma közepesnek ítéltető tempójú ejtésében a zöngétlen palatálisok időszerkezetében mind „zárhangszerű”, mind „affrikátaszerű” vonások mutatkoztak. „Zárhangszerű” vonásnak tekinthetjük, hogy (i) a [c] összidőtartama nem haladta meg a [p, t, k]-jét, míg a [tʃ, ts] következetesebben hosszabb volt; (ii) a [c:] zárszakaszának az időtartama – rövid párjáéhoz viszonyítva – [tʃ:, ts:]-t meghaladó mértékben nyúlt, s így arányaiban közelebb áll a [k:]-hoz, mint a [tʃ:, ts:]-hez. Ugyanakkor a [c]-nek a [k] és [tʃ, ts] között elfoglalt helye nagyobb beszélőnkénti változékonyságot mutatott; az átlagos zárarányokat figyelembe véve időszerkezete némileg közelebb állt a vitathatatlanul affrikátának elfogadott mássalhangzókéhoz.

Irodalom

- Cho, T.–Ladefoged, P. (1999): Variation and universals in VOT: evidence from 18 languages. *Journal of Phonetics* 27, 207-229.
- Fónagy Iván–Szende Tamás (1969): Zárhangok, réshangok, affrikáták hangszín-képe. *Nyelvtudományi Közlemények* 71, 281-343.
- Gósy Mária (2000): A [p, t, k] mássalhangzók zöngekezdesi ideje. *Magyar Nyelvőr* 124, 273-287.
- Gósy, Mária (2001): The VOT of the Hungarian Voiceless Plosives in Words and Spontaneous Speech. *International Journal of Speech Technology* 4, 75-85.
- Hardcastle, W. J. (1973): Some observations on the Tense-Lax distinction in Korean. *Journal of Phonetics* 1, 263-271.
- Hegedűs Lajos (1958): Újabb vizsgálatok a magyar affrikáták köréből. In: *Nyelvtudományi Közlemények* 17. Szerk.: Benkő Loránd. 4-22.
- Jessen, M. (1999): Redundant aspiration in German is primarily controlled by closure duration. In: *Proceedings of The XIVth International Congress of the Phonetic Sciences, San Francisco*, 993-996.
- Kassai Ilona (1982): A magyar beszéd időtartamviszonyai. In: Bolla Kálmán szerk. *Fejezetek a magyar leíró hangtanból*. Akadémiai Kiadó. Budapest, 115-154.
- Kassai Ilona (1998): *Fonetika*. Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest.
- Kázmér Miklós (1961): A magyar affrikátaszemlélet. *Nyelvtudományi Közlemények* 27.
- Laver, J. (1994): *Principles of Phonetics*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Laziczius Gyula (1944/1979): *Fonetika*. Tankönyvkiadó. Budapest.
- Lisker, L.–Abramson, A. (1964): Cross-language study of voicing in initial stops: acoustical measurements. *Word* 20, 384-422.
- Maddieson, I. (1997): Phonetic universals. In: Laver, J.–Hardcastle, W. J. *The handbook of phonetic sciences*. Blackwells. Oxford, 619-639.
- Magdics Klára (1966): A magyar beszédhangok időtartama. *Nyelvtudományi Közlemények* 68, 125-139.
- Meyer, E. A.–Gombocz, Z. (1909) *Zur Phonetik der ungarischen Sprache*. Uppsala.
- Olaszy Gábor (1985): A magyar beszéd leggyakoribb hangsorépítő elemeinek szerkezete és szintézise. *Nyelvtudományi Közlemények* 121.
- Olaszy, G. (1991): The inherent time structure of sounds. In: *Temporal Factors in Speech*. Ed.: Gósy, M. Budapest, 153-174.

- Siptár Péter (1994): A mássalhangzók. In: Strukturális magyar nyelvtan 2. Fonológia. Szerk.: Kiefer Ferenc Akadémiai Kiadó. Budapest, 183-392.
- Stevens, K. N. (1999): Acoustic Phonetics. MIT Press. Cambridge.
- Tarnóczy, T. – Vicsi, K. (1979): Some Remarks on the Perception of Voiceless Stop-consonants. *Acustica* 43, 167-173.
- Vértes O. András (1982): A magyar beszédhangok akusztikai elemzésének kérdései. In: Bolla Kálmán szerk. Fejezetek a magyar leíró hangtanból. Akadémiai Kiadó. Budapest, 71-113.
- Weismer, G. (1980): Control of the voicing distinction for intervocalic stops and fricatives. *Journal of Phonetics* 8, 427-438.

GYORSABBAN BESZÉLNEK-E A NŐK, MINT A FÉRFIAK?

Gocsál Ákos

Bevezetés

A mai kísérleti fonetika egyik – meglátásunk szerint jelentős fejlődés előtt álló – ága azzal foglalkozik, hogy megállapítsa, melyek azok a beszédparaméterek, amelyek egy adott beszélőnek rá jellemzően a sajátjai. Hasonló kérdések már régebbi idők nyelvészeit is foglalkoztatták. Sapir (1971) eredetileg 1927-ben írott dolgozatában például a beszélő személyisége és egyes fonetikai paraméterei között vélt kapcsolatot felfedezni, mondván, „a pszichofizikai organizmus egy egységes egésznek tekinthető, általános megfontolások alapján bizonyosak lehetünk abban, hogy a személyiség mivoltát nyomozva a beszédhangnak is jogunk van fontosságot tulajdonítani”. Nyilvánvaló azonban, hogy e megállapítás – megfelelő kísérleti apparátus híján – pusztán szubjektív benyomások alapján fogalmazódott meg, így ma legfeljebb tudománytörténeti érdekességgént, esetleg ma is érvényes problémafelvetésként vagy hipotézisként értelmezhető.

A hazai szakirodalomban már az 1970-es években is jelent meg olyan tanulmány, amely a hangképzés egyes egyéni sajátosságait kísérletileg dolgozta fel (Olaszy 1979). A problémakör rendszeres kutatása azonban csak a 90-es évek közepétől indult meg, elsősorban az egyén hangszínezetének vizsgálatára összpontosítva (Gósy 1995, 1999).

Az egyéni hangképzési sajátosságokat azonban érdemes szélesebb összefüggésben is vizsgálni. Már Sapir is felvetette idézett művében, hogy a beszédnek vannak társadalmilag, közösségileg meghatározott paraméterei is, amelyeket az egyén beszéd-sajátosságainak vizsgálatakor figyelembe kell venni. Sapir felvetését továbbgondolva azt mondhatjuk, hogy az egyes beszélő tagja a tágabb értelemben vett nyelvi közösségnek, de azon belül bizonyos, jól megkülönböztethető csoportoknak is, s ezek szintén befolyásolhatják hangképzési sajátosságait. (Ilyen csoportokat határoz meg többek között az életkor, a nem,

de a beszélő nyelvjárása is.) Ha tehát meg tudjuk állapítani, hogy fonetikai szempontból melyek az említett csoportok jellegzetességei, akkor várhatóan képesek leszünk arra is, hogy meghatározzuk, melyek azok az akusztikai tulajdonságok, amelyek ténylegesen a beszélő sajátosságai, és melyek azok, amelyek nagy valószínűséggel abból adódnak, hogy az illető egy adott csoporthoz tartozik. Az egyes személyek hangjának vizsgálatakor tehát három fő befolyásoló vagy alakító tényezőt kell megkülönböztetni: 1. a szélesebb értelemben vett nyelvi közösséget, azaz annak nyelvhasználati normáit, 2. az említett szűkebb csoportokat (amelyek biológiai és szociokulturális alapon különböztethetők meg; nyilvánvaló, hogy mindenki egyszerre több ilyen csoportnak is tagja) és 3. a beszélő egyénileg jellemző beszéd-sajátosságait.

Férfi–nő különbségek a hangképzésben

A hangképzés szempontjából az egyik legkönnyebben észrevehető és mérhető különbség a beszélő neméből adódik. A fonetikai szakirodalmak a férfiak alaphang-magasságát általában 100–200 Hz, a nőkét 150–300 Hz közé teszik. Megemlítendő, hogy egyes nyelvi közösségeknél még nagyobb mértékű a különbség: japán anyanyelvű női beszélőknél az alaphang frekvenciája a 400 Hz-et is elérheti (Chan 1998). Az alaphang magasságában tapasztalható eltérések mellett azonban a felhangszerkezet sem egyforma: még ha azonos formánsstruktúrákat is feltételezünk, a felhangok eloszlásában mutatkozó különbségek – férfiaknál sűrűbbek, nőknél ritkábbak – más hangszínezetet fognak eredményezni (vö. Subosits 1984).

A férfi és női ejtésű magánhangzók formánsadatait több helyen is megtaláljuk (magyarra például Gordos–Takács 1982, Kassai 1998). Az $F1 \times F2$ -síkon jól illusztrálhatók az eltérések. Az így megfigyelhető, a nők esetében valamivel nagyobb mértékű formánsadat-szóródásokat – angol korpuszon – Diehl és társai (1996) vizsgálták. Megállapításuk szerint a jelenség oka gyakran az, hogy ha az alaphang viszonylag magasabb, akkor az az első formánst „eltakarja”, megzavarja, és az így képzett magánhangzók kevésbé lesznek érthetők, tehát a tisztább ejtés miatt a formánsnak is „vándorolnia” kell. (Vö. az „elégséges kontraszt” – *sufficient contrast* – hipotézisét ugyanott.)

Több olyan kutatás ismeretes, amelyek a férfiak és a nők hangképzésében tapasztalható eltéréseket az életkor függvényében is vizsgálták. Az életkor előrehaladtával mindkét nem esetén csökken az alaphang magassága, idősebb férfiaknál azonban, kb. 65 éves kor felett hangmagasság-emelkedés figyelhető meg (Beck 1999). A hazai szakirodalomban Balázs (1993) két ismert színész (Páger Antal és Dajka Margit) fiatal- és időskori hangmintáival végzett mérései szolgáltattak hasonló eredménnyel, kiegészítve azzal a megállapítással, hogy a női beszélő esetén a beszédhangok idős korra 1500, a férfi esetén 500 Hz-cel keskenyebb frekvenciasávban jelentek meg, mint a fiatalkori hangfelvételeken.

Balázs Boglárka említett kutatásában a beszédminták időszerkezetét is vizsgálta, ennek eredményeként az 1. táblázatban közölt adatokat kapta.

1. táblázat: Páger Antal és Dajka Margit beszédmintáinak tempó- és szünettartás-értékei (Balázs 1993)

	Kor	Páger	Dajka
tempó (hang/s)	fiatal	12,3	13
	idős	8,6	11
szünettartások száma	fiatal	y	x
	idős	8y	5x

A táblázatból leolvasható, hogy fiatal- és időskorban is magasabb beszédtempó adódott a női beszélő esetén. A szünettartások száma az életkor előrehaladtával megnövekedett, ami a férfi beszélő esetén nagyobb arányúnak mutatkozott. (Sajnos az azonban nem derül ki az adatokból, hogy ténylegesen mennyi szünetet tartottak a beszélők, ha ugyanis például $x=5$ és $y=3$, akkor a női beszélőnél mindkét esetben több lesz a szünettartások száma, fordítva viszont a férfinél lesz több szünet.)

Külföldi eredményeket ismertetve Gósy (1997) is megemlíti, hogy például angol anyanyelvű beszélők esetén a nők kissé gyorsabb beszédűnek bizonyultak.

Felmerül tehát a kérdés, hogy a férfiak és a nők beszédtempói közötti eltérés statisztikailag is szignifikáns-e. Vajon igazuk van-e azoknak, akik a nőket hétköznapi tapasztalataik alapján gyorsabb beszédűeknek tartják a férfiaknál? Az itt ismertetendő kutatásban erre a kérdésre keressük a választ.

A kutatás tárgya, hipotézisek

A kutatás tárgya férfiak és nők spontán beszédének időszerkezete. Mérésekkel és számításokkal az azonos, illetve eltérő beszédparamétereket keressük. Az adatok feldolgozása során statisztikai módszereket is alkalmazunk, ezért nullhipotézist fogalmazunk meg: azt állítjuk, hogy a vizsgált férfiak és nők spontán beszédének időszerkezete nem tér el egymástól, mivel azonos nyelvközösséghez tartoznak. Részletesebben: hipotetikusan állítjuk, hogy nem tapasztalunk eltérést a beszédtempóban, az artikulációs tempóban, a szünettartásban, a hezitálások időtartamában és az artikulációs hatásokban.

A kísérleti személyek, a kutatás módszere

A kutatás során 30 főtől (15 férfi, 15 nő) kértünk spontánbeszédmintákat. Az adatközlők mindannyian a Pécsi Tudományegyetem tanárszakos hallgatói, 18-25 év közöttiek, magyar anyanyelvűek. A hangfelvételek készítésekor a kísérleti személyek számára nem határoztuk meg a beszéd témáját. Egyedül az volt a megkötés, hogy egy számukra „könnyű” témáról beszéljenek, tehát amin nem kell sokat gondolkodni. (Így az időigényesebb makrotervezési folyamatok nem befolyásolják a beszéd időszerkezetét, vö. Gósy 1998.) Fontos szempont még, hogy a beszélők a beszéd témájához érzelmileg semlegesek, vagy legalábbis ne szélsőségesen viszonyuljanak, ellenkező esetben ugyanis az érzelmi állapot befolyásolhatja a vizsgált beszédparamétereket (Scherer 1995).

Az általában 3-5 perc hosszúságú hangfelvételekből beszélőnként 1-1 percnyi szakaszokat számítógépen, WAV-formátumban rögzítünk, majd a Snack 2.0 program segítségével megmértük az alábbi paramétereket:

- a beszédminta hosszát,
- a beszédhangok számát,
- a csendes szünetek időtartamát,
- a kitöltött szünetek (hezitálások) időtartamát,
- a nyújtások időtartamát.

A fenti paraméterek ismeretében mindegyik beszélőnél kiszámítottuk:

- a beszédtempót,
- az artikulációs tempót,
- a szünetek időtartamát a beszédminta hosszának százalékában,
- a hezitálások időtartamát a beszédminta hosszának százalékában,
- az artikulációs hatásfokot.

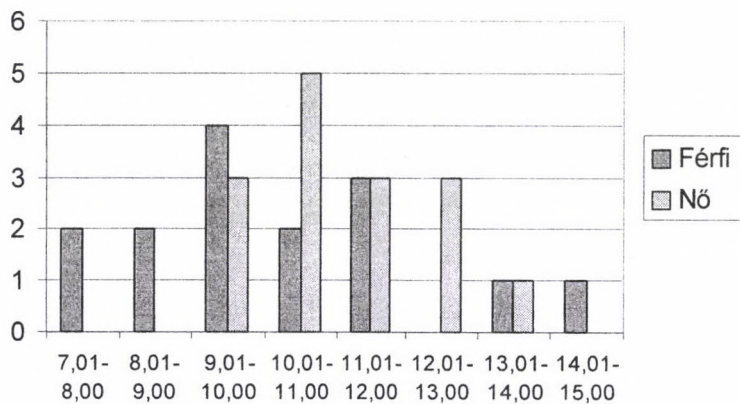
Az artikulációs hatásfok az artikulációra fordított idő és a beszédminta teljes hosszának hányadosa, amely egy 0 és 1 közötti szám (Gocsál 2000).

A beszéd közben előfordult hangnyújtások adatait a tempóértékek kiszámítása során figyelembe vettük, azonban mivel nem jelentkeztek nagy számban, további számításokhoz nem használtuk fel azokat.

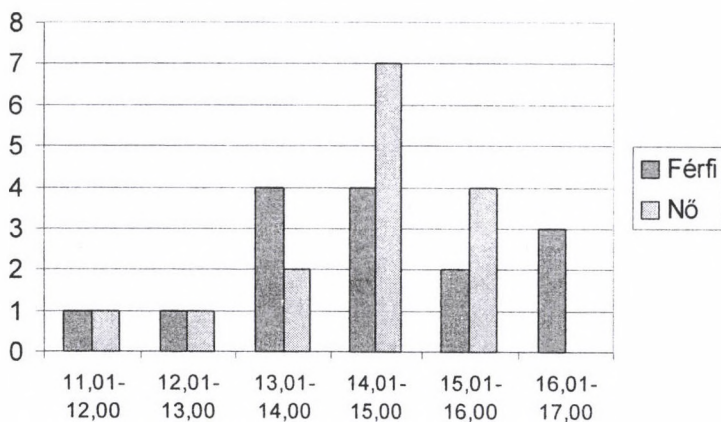
A mért adatok

A mérések során kapott adatokat grafikusán ábráztuk, mégpedig a következőképpen. Az egyes beszédparaméterek szóródási tartományait azonos szélességű intervallumokra osztottuk fel, majd megjelöltük, hogy az egyes intervallumokba hány férfi, illetve női beszélő beszéddadatai esnek. Így az egyes beszédparaméterek statisztikai eloszlása vizuálisan is könnyen összehasonlítható. Az összes beszédparaméter ($30 \times 5 = 150$ számadat) közlésétől eltekintünk.

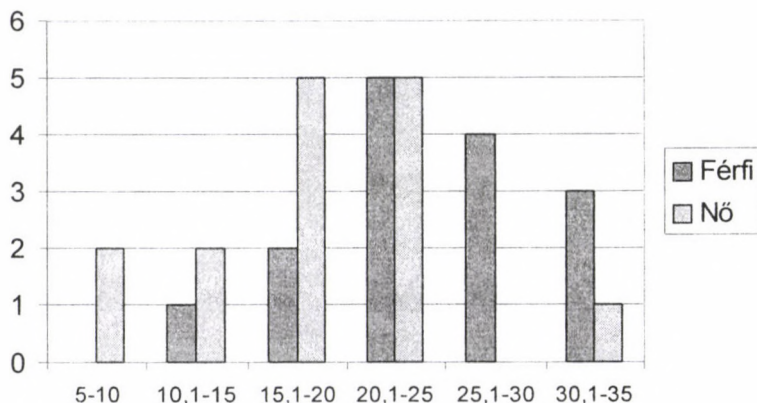
A grafikonokon a tempóértékeket beszédhang/másodpercben, a szünettartást és a hezitálást százalékban tüntettük fel.



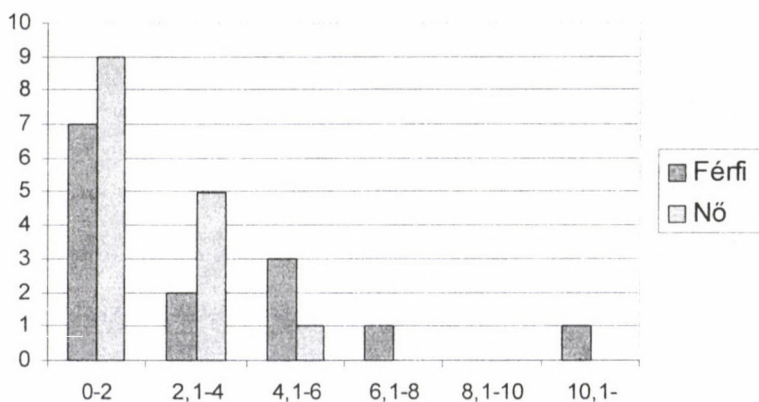
1. ábra
A beszédtempó-értékek eloszlása (hang/s-ban)



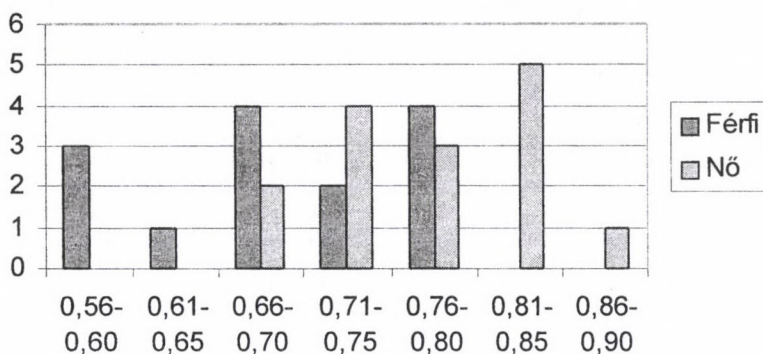
2. ábra
Az artikulációs tempó értékeinek eloszlása (hang/s-ban)



3. ábra
A szünettartás értékeinek eloszlása
(a beszédminta hosszának százalékában)



4. ábra
A hezitálás értékeinek eloszlása
(a beszédminta hosszának százalékában)



5. ábra
Az artikulációs hatások értékeinek eloszlása

A kutatás adatainak értékelése

1. A beszédtempó értékeit ábrázoló grafikon eltéréseket mutat a férfiak és a nők között. Ez a szóródási tartományoknál a legszembevetőbb: a férfiaknál 7,43–14,3 hang/s, míg a női beszélőknél 9,15–13,18 hang/s volt. A szóródás számértéke a férfiaknál 1,87, a nőknél 1,26 (standard deviáció, a továbbiakban SD_f illetve SD_n . Értelmezését lásd például Falus–Ollé (2000)). A beszédtempó szempontjából tehát a nők egységesebb csoportot alkotnak. A mért adatok alapján az átlagos beszédtempó a férfiaknál 10,3 hang/s, a nőknél 11,11 hang/s, tehát átlagosan valamennyivel gyorsabb a nők beszédtempója. A különbség szignifikanciaszintje $p=0,17$, ami statisztikailag nem jelent szignifikáns különbséget, de megközelíti azt.

A férfiak alacsonyabb beszédtempó-értékeire az artikulációs tempó és a szünettartás adatainak elemzésével kapunk magyarázatot.

2. Az artikulációs tempó értékeinek eloszlását ábrázoló 2. ábráról leolvasható, hogy ebben az esetben jóval kisebb a szóródások közötti eltérés. A szóródási tartomány férfiaknál 11,63–16,98 hang/s, nőknél 11,87–15,76 hang/s. Az átlagos artikulációs tempó férfiaknál 14,53 hang/s, nőknél 14,32 hang/s. ($SD_f=1,48$; $SD_n=1,09$). Ez az eredmény annak köszönhető, hogy a leggyorsabban beszélő férfiak gyorsabban

beszélnek, mint a leggyorsabban beszélő nők, akik közül senki sem lépte túl a 16 hang/s-os sebességet. Az átlagok közötti különbség nem szignifikáns, bár a nők itt is egységesebb csoportot alkotnak. Ebből adódóan a beszédtempónál kapott különbség okát a szünettartásnál kell keresnünk.

3. A szünettartás értékeiről a 3. ábra alapján megállapítható, hogy a különböző nemű beszélőknél jelentős különbségek mutatkoznak. Leolvasható, hogy a női beszélők esetén – egy kivételével – a beszéd időtartamának legfeljebb 25%-a volt csendes szünet, míg 25%-nál nagyobb arányú szünet 7 férfinél volt tapasztalható. A szünettartás átlagos értéke a férfiaknál 23,8%, nőknél a 18,44% volt, eltérésük $p=0,026$ szinten statisztikailag is szignifikáns. A szóródási tartomány a férfiaknál 10,44–32,48%, a női beszélőknél 8,93–31,47% ($SD_f=6,17$; $SD_n=6,19$).

4. A hezitálások eloszlásában mutatkozó különbségek (4. ábra) nem szignifikánsak, bár a grafikonról leolvasható, hogy a férfiak esetében valamivel gyakoribbak (átlagosan 3,5%, míg a nőknél 2,1% volt a hezitálások aránya). Megjegyzendő, hogy az egyik férfi esetében 12,72 %-os hezitálást tapasztaltunk, ami igen zavaró lehet a beszéd-folyamatok során, és különösen azért elgondolkodtató az ő esete, ugyanis pedagógusi végzettséget fog szerezni.

5. Az artikulációs hatásfokot ábrázoló grafikon (5. ábra) alapján megállapítható, hogy a férfiak és a nők hatásfok-értékei jelentősen elkülönülnek. Az átlagérték férfiaknál 0,70; a női beszélőknél 0,77; eltérésük $p=0,015$ szinten szignifikáns. A szóródás tartománya: férfiaknál 0,59–0,87; nőknél 0,66–0,88 ($SD_f=0,084$; $SD_n=0,061$; tehát itt is valamivel egységesebb csoportot alkotnak a nők).

Következtetések, további kérdések

Az előzőekben megfogalmazott nullhipotézisek közül kettőt – a szünettartással és az artikulációs hatásfokkal kapcsolatost – sikerült megcáfolni, azaz e két beszédparaméter szempontjából a férfiak és a nők nem alkotnak egységes csoportot. A kutatás során kapott adatok további összevetéséből az állapítható meg, hogy összességében **a női beszélők nem artikulálnak gyorsabban, mint a férfiak**. Az artikulációs hatásfoknál tapasztalt szignifikáns eltérés viszont azt jelzi, hogy a

hölgyek jobban használják ki a rendelkezésre álló időt, azaz ugyanannyi idő, például 1 perc alatt több hangot ejtenek ki (így több szót is). Ebből adódóan női beszélő esetén a hallgatót több információ éri, figyelmét, percepciós mechanizmusait valamivel jobban leköti, igénybe veszi a hallott beszéd mentális feldolgozása. Bár erre vonatkozóan nem végeztünk kísérletet, valószínűsíthető, hogy a kevesebb szünettel, de azonos artikulációs sebességgel beszélő egyént a hallgatók gyorsabb beszédűnek ítélik, mint azt, aki ugyanolyan sebesség mellett több szünetet tart. Ha ez igaz, akkor feltételezhetően megtaláltuk az okát annak, hogy néhányan miért vélik a hölgyeket gyorsabb beszédűnek. Természetesen – ahogy a fenti adatokból is kiderül – találkozhatunk valóban gyors beszédű nőkkel, de gyors beszédű férfiakkal is.

De mi lehet annak az oka, hogy a női beszélőknél szignifikánsan kevesebb időt tesznek ki a szünetek?

Az egyik lehetséges magyarázat a beszédtervezési mechanizmusok működésének eltérése lehet. Ismeretes, hogy a szünetek – többek között – levegővételhez, illetve a mondanivaló elrendezéséhez, nyelvi formába öntéséhez, megtervezéséhez szükségesek (Gósy 1997). A beszédtervezés makro- és mikroszintű folyamatairól tudjuk, hogy azok párhuzamosan történnek, így a spontán beszédben a beszédkivitelezés során különböző agrammatizmusok jelennek meg (Gósy 1998). Hipotetikusan tehát megfogalmazható, hogy ha valakinek a spontán beszédében kevesebb szünetet találunk, akkor – legalábbis bizonyos fajta – agrammatizmusok nagyobb számban fognak jelentkezni. Ha ezt sikerülne igazolni, akkor bebizonyosodna, hogy a beszédsszünet egyik további funkciója a beszédtervezés és -kivitelezés párhuzamos működéséből adódó paradoxon legalább részleges feloldása, azaz törekvés e folyamatok vagy egyes részeik szeriális jellegű működtetésére. Elképzelhető tehát, hogy a férfiaknál talált szignifikánsan nagyobb arányú szünettartás éppen ebből adódik. Ennek bizonyításához azonban meg kell vizsgálni a beszédmintákban található agrammatizmusokat, azok típusait és előfordulásait is.

Második lehetséges magyarázatunk az, hogy egyes beszélők szünettartás helyett, esetenként inkább kimondanak még néhány aktivált szót vagy kifejezést az előző „makroelemhez” kapcsolódóan, miközben már a következő kifejezni kívánt gondolatot készítik elő – ami

egy különleges kompenzációs stratégia lehet a szünetek csökkentésére. Ha ez igaz, akkor a női beszélőknél nagyobb számban kell ezzel találkozunk. (Meglátásunk szerint – pszicholingvisztikai és nem fonetikai szempontból – indokolt lenne megfontolni a csendes szünet és a hezitálás mellett a „szóbeli hezitálás” bevezetését. Arra gondolunk, hogy a „hát hogy is mondjam...”, „igazság szerint itt arról lenne szó, hogy... szóval nézzük csak...” stb. típusú megnyilvánulásoknak gyakorlatilag ugyanaz a funkciója, mint a „sima” hezitálásoknak, ugyanis itt is tervezési folyamatok zajlanak a háttérben, miközben a beszélő magánál kívánja tartani a szót.)

Harmadik lehetséges magyarázatunk pedig az, hogy a női beszélők esetén a beszédtervezés és -kivitelezés paradoxona kevésbé áll fenn, mint a férfiaknál. Ha az ő esetükben a kisebb mértékű szünettartások mellett kevés agrammatizmust is találunk, ez azt fogja jelenteni, hogy náluk a makro- és mikrofolyamatok összehangoltabbak, könnyebben, gördülékenyebben működnek párhuzamosan.

A kapott eredmények azonban másra is felhívják a figyelmet. A fonetikai szakirodalmakban – amikor például a szerzők a köznyelvi beszéd tempójáról írnak – gyakori, hogy végeredményként csupán egyetlen átlagértéket jelölnek meg. Egyetlen középtérték azonban nem tudja jellemezni a populáció egészét, mivel a szélsőséges esetekről és a különböző paraméterek eloszlási adatairól nem ad számot. Ahogy a méréseink is igazolták, a szóródás különböző mérőszámai olyan további különbségeket mutathatnak ki, amelyek jelentősek lehetnek a nyelvközösségen belüli csoportok – és így az egész nyelvközösség – beszédjellemzőinek árnyaltabb megismerésében.

Az ismertetett kutatás következtetései egy kiválasztott korosztályra és társadalmi rétegre érvényesek – bár az artikulációs határfokban tapasztalt eltérések korábbi adataink alapján idősebb korban is fennállnak (Gocsál 2000). Ahhoz, hogy megállapításainkat szélesebb körben lehessen általánosítani, még további, hasonló kutatásokra lenne szükség, kiegészítve pszicholingvisztikai kísérletekkel. Ezek segítségével ugyanis nemcsak nyelvi közösségünkről tudunk meg többet, de egyéni beszédjellemzőink vizsgálatához is fontos adatokkal szolgálhatnak.

Irodalom

- Balázs Boglárka (1993): Az időskori hangképzés jellemzői. In: Beszédkutatás '93. Szerk.: Gósy Mária. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest, 156-166.
- Beck, J. M. (1999): Organic Variation of the Vocal Tract. In: The Handbook of Phonetic Sciences. Szerk.: Hardcastle, W. J. – Laver, J. Blackwell. Oxford–Malden, 256-299.
- Chan, M. K. M. (1998): Gender Differences in the Chinese Language: A Preliminary Report. Proceedings of the Ninth North American Conference on Chinese Linguistics. Szerk.: Hua Lin. GSIL Publications. Los Angeles, 35-52.
- Diehl, R. – Lindblom, B. – Hoemeke, K. A. – Fahey, R. P. (1996): On explaining certain male-female differences in the phonetic realization of vowel categories. *Journal of Phonetics* 24, 187-208.
- Falus Iván – Ollé János (2000): Statisztikai módszerek pedagógusok számára. Okker Kiadó. Budapest.
- Gocsál Ákos (2000): A beszéd időviszonyai különböző életkorú személyeknél. In: Beszédkutatás 2000. Szerk.: Gósy Mária. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest, 39-50.
- Gósy Mária (1996): A beszéd akusztikai szerkezetének állandóságáról. In: *Nyelv, nyelvész, társadalom. Emlékkönyv Szépe György 65. születésnapjára barátaitól, kollégáitól, tanítványaitól.* II. Szerk.: Terts István. Keraban Könyvkiadó. JPTE. Pécs, 66-75.
- Gósy Mária (1997): A magyar beszéd tempója és a beszédmegértés. *Magyar Nyelvőr* 121/2, 129-139.
- Gósy Mária (1998): A beszétervezés és a beszéd kivitelezés paradoxona. *Magyar Nyelvőr* 122/1, 3-15.
- Gósy Mária (1999): Az egyéni hangszínezet és a beszélő felismerésének kísérleti-fonetikai megközelítése. *Magyar Nyelvőr* 123/3, 424-438.
- Kassai Ilona (1998): *Fonetika.* Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest
- Olaszy Gábor (1979): A zöngé szerepe az egyéni hangszínezet kialakításában. *Magyar Fonetikai Füzetek* 4, 137-145.
- Sapir, E. (1971): Beszéd és személyiség. In: *Az ember és a nyelv.* Gondolat. Budapest, 115-131. (első megjelenése: 1927-ben)
- Scherer, P. (1995): How Emotion Is Expressed in Speech and Singing. In: *Proceedings of the XIIIth International Congress of Phonetic Sciences.* Vol. 3. Szerk.: Branderud, P. – Elenius, K. Stockholm, 90-96.
- Subosits István (1984): *Beszédakusztika.* Tankönyvkiadó. Budapest.

ÉLETKORI TÉNYEZŐ A SZÖVEGÉRTÉSBEN

Menyhárt Krisztina

Bevezetés

A beszéd megértése a kommunikáció nélkülözhetetlen eleme. A hétköznapi életben általában természetesnek vesszük azt, hogy beszélgető partnerünkhöz akadálytalanul eljut mondandónk jelentése. Feltételezzük, hogy nemcsak meghallotta, de meg is értette azt, amit közlünk vele.

A beszéd feldolgozása a hallással kezdődik, erre épül rá a beszédészlelés, a beszédmegértés és végül az asszociációk, vagyis az értelmezés szintje (Gósy 1999). A jó hallás biztosítja a többi szint működését. A beszédészlelés a beszédhangok, hangkapcsolatok felismerését, azonosítását jelenti. Beszédmegértésen az adott nyelvre jellemző szintaktikai szerkezetek és szemantikai tartalmak feldolgozását értjük. Az asszociációs szinten a hallott és megértett közlések kapcsolódnak össze az emlékezetben tárolt ismeretekkel és tapasztalatokkal. Az asszociációs szint főként a hosszabb közlések megértésénél aktiválódik, ezért fokozottan szükséges a szövegértéshez, ugyanis a szövegen belüli összefüggések csak ennek a szintnek a jó működésével tárhatók fel.

A beszédmegértésben három, részben elkülönülő folyamat létezik: a szó-, a mondat- és a szövegértés (értelmezés). Ezek, értelemszerűen, egymásra épülnek. A három közül a legösszetettebb folyamat – a szövegértés – működése legalább három szakaszra osztható. Először megtörténik a szövegfelismerés, vagyis a dekódolandó szöveg azonosítása (ekkor ismerjük fel a közlés szövegszerűségét). Második lépésként értjük meg a részleteket és azok összefüggéseit, vesszük birtokba a szöveget mint szintaktikai/szemantikai/gondolati egységet. A szövegértelmezés szintjén már a hallott és megértett szöveget helyezzük be egy tágabb ismeretanyagba és hasonlítjuk össze a korábban szerzett információkkal (Gósy 1999, 109).

A komplex értési folyamatok elméleti leírásában több egymásnak ellentmondó koncepció alakult ki. A szövegértés tekintetében vita tárgyat képezi a tudás és a megértés, illetve a grammatika és a szemantika szerepének meghatározása (Pléh 1998). Az egyik feltételezés szerint a tudás elsődleges, a megértés során semmi új nem jön létre, csak megtaláljuk azt az ösvényt, ami a tudáshoz vezet. A másik fel fogás szerint a megértés konstruktív folyamat, amelynek eredményeként valami új jön létre (ami a már meglévő tudásunkat is gyarapítja).

A grammatika és a szemantika (a forma és a tartalom) szembe állítása nem újkeletű jelenség, és még nem eldöntött kérdés, melyik az elsődleges a beszédmegértésben. Az egyik megközelítés (interakciós modell) szerint a közlés tartalma fontosabb, ugyanis minden információt egyidőben, s igen korán használunk fel. Ezek az információk hatnak egymásra, vagyis a formai és a tartalmi elemzés kölcsönösen összefüggő folyamatok. A másik elképzelés (modularista hipotézis) szerint a grammatikalitás az értelmességtől független tényező. A nyelvtani helyességnek bizonyos értelemben alapvetőbb szerepe van a megértésben, mint a tartalomnak. A kontextuális hatások itt utólagosak, az észlelésben nem, csak a szöveg értelmezésénél játszanak szerepet. Ezért az ismeretfüggetlen folyamatok gyorsak, míg az ismeretfüggők lassúak és körülményesek (Pléh 1998).

A beszédmegértési modellek közös tulajdonsága, hogy főleg a szó- és a mondatértés szintjéig jutnak el, ritkábban foglalkoznak a hosszabb, összefüggő szövegek feldolgozási mechanizmusának vizsgálatával. A szövegértelmezés folyamatában azonban az összes tényező szerepet kap (megértés, tudás, tartalom, grammatika, kontextus stb.), ugyanis csak így lehetséges egy komplex közlés teljeskörű feldolgozása.

Az életkorral együtt a beszéd megértésének, értelmezésének stratégiája is változik. Az anyanyelv-elsajátítási folyamat kezdetén a gyermek – ismeretek és tapasztalatok hiányában – egészen más módon értelmezi a hallott közlést, mint ahogy azt egy felnőtt vagy egy idős személy tenné. Más oldalról megközelítve a kérdést, az idős személyt ismeretei és tapasztalatai segíthetik ugyan a szöveg megértésében, de ha a hallása vagy a beszédészlelése nem ép, akkor fontos információk veszhetnek el számára.

A jelen dolgozat témája a szövegértési teljesítmény elemzése a különböző életkorokban (gyermek-, felnőtt- és időskorban). A szövegértés több módon vizsgálható, a jelen kutatásban megértést ellenőrző kérdéseket használtunk. Miután a mindennapi életben a közlések nagyobbik része szöveggént jut el a hallgatóhoz, a mondatértést vizsgáló tesztekkel (vö. Pléh 1990) a szövegértés nem kutatható.

Az elvégzett kísérletekkel arra kerestük a választ, hogyan értik meg a különböző életkorú személyek az összefüggő szövegeket, hogyan hat a kontextus az információk feldolgozására, illetve hogyan értelmezik az adott történetet az életkor változásával. A következő hipotéziseket állítottuk fel: (i) legjobban az aktívan dolgozó felnőttek teljesítenek; (ii) nem lesz különbség a nemek között és (iii) az életkor növekedésével csökken a szövegértési teljesítmény (az időskorban fellépő változásokról vö. Balázs 1993; Czigler 1999; Gocsál 2000; Gósy 2000; 2001).

Anyag és módszer

A szövegértés vizsgálatára keresztmetszeti kutatást végeztünk 60 személy részvételével, akik három korcsoportot alkottak (1. táblázat). A résztvevők közül 20-an egy budapesti általános iskola 8. osztályos diákjai közül kerültek ki, 20-an aktívan dolgozó, zömében felsőfokú végzettségű felnőttek, 20-an pedig 60 év feletti idős személyek voltak. Az időskorúak mindnyájan nyugdíjasok, főleg középfokú végzettségűek, közülük 6-an részmunkaidőben dolgoztak. A 3. korcsoportban feltűnően magas a nők száma, ez általánosan jellemző az idős korosztályra (Keszthelyiné–Lakatos 1999, 9).

1. táblázat: A résztvevők életkori és nem szerinti megoszlása

Korcsoport	Átlag életkor	Szórás	Nemek		Összes
1. gyermek	13;9 év	13-15 év	10 lány	10 fiú	20 fő
2. felnőtt	39 év	21-57 év	10 nő	10 férfi	20 fő
3. idős	76 év	61-90 év	16 nő	4 férfi	20 fő
összesítés	-	13-90 év	36 nő	24 férfi	60 fő

A résztvevők a következő feladatot kapták. Rövid, magnetofonra rögzített történetet hallgattak meg egyszer, majd 10, megértést ellenőrző kérdésre válaszoltak. A kísérleti személyeket egyénileg teszteltük. A szöveget férfi bemondó olvasta fel, közepes artikulációs tempóban, sok szünettel (2. táblázat).

Bár maga a történet viszonylag sok új információt tartalmazott és megértése figyelmes hallgatást igényelt (de nem volt szükség tudásra, megelőző ismeretekre), mégis bőséges idő állt rendelkezésre a dekódoláshoz.

2. táblázat: A szöveg adatai

Időtartam		2,44 perc
Artikulációs tempó		13,4 hang/s
Beszédtempó		9,7 hang/s
		109 szó/perc
Szünetek	szórás	111 ms – 2726 ms
	átlag	1000 ms

A kísérlethez a következő szöveget használtuk (félkövérrel jelöltük meg azokat a részeket, amelyekről kérdéseket tettünk fel):

Gyilkosság az istállóban

Kőröspata nyugodt és csendes falu hírében állt. A kanyargós folyó és poros út is mintha csak fokozták volna azt az álmosító hatást, amit ez a kistelepülés keltett. – Nálunk soha semmi sem történik – mondogatták a helybéliek. Így, villámcsapásként érte a lakosokat az a hír, hogy a faluban gyilkosság történt. A **régi istállóban** holtan találták az öreg Zsóka nénit. Minden jel arra utalt, hogy **leszúrták**. Azonnal szárnyra kapott a pletyka – azt beszélték, hogy az áldozat a spórolt pénzét rejtegette a tetthelyen. Tehát **rablógyilkosság** történt!

Pista, a falu rendőre, élete nagy lehetőségét látta az ügy kivizsgálásában. Unta már, hogy csak **tyúklopási ügyekben kell nyomoznia**. A gyilkosság, na ez már igazi kihívás! Nagy lelkesedéssel látott hozzá a nyomozáshoz. Rögzítette a nyomokat, összegyűjtött mindent, amit a tetthelyen talált, és kikérdezte az egész falut. De hiába! Mindenkinék megdönthetetlen alibije volt. Arra sem utalt semmi, hogy betörés történt volna. Sem a házból, sem a

gazdaságból nem hiányzott semmi. Pista elhatározta, hogy még egyszer körülnéz az istállóban, hátha valami elkerülte a figyelmét. Újra átkutatott mindent. A szénakazal mélyén végre talált valamit. Egy **fehér, női zsebkendőt**, amelyre **L. E.** monogram volt hímézve. Csak egy embert hívtak így a faluban – a szép Lőrinc Esztert! Ez komolyan elgondolkoztatta a rendőrt. Hisz ez a kislány csak 20 éves. Mi köze lehet egy véres gyilkossághoz? Pista gondterhelten beült a kocsmába **egy sörre**. Ott a férfiak mindenféléről beszélgettek. Szokásuk volt minden falubeli nőt kibeszélni. A legfrissebb pletyka szerint a falu molnára elkergette a segédjét, mert az a lányának udvarolt. Ez megütötte Pista fülét. Ez lesz a megoldás! Lőrinc Eszter a molnár lánya, **Zsóka néni meg nyilván rajtakapta a fiatalokat** a régi istállóban. Hogy ne derüljön ki a dolog, a molnársegéd leszúrta az öregasszonyt!

A rendőr azonnal riasztotta a falubeli férfiakat. Átkutatták a falut, sőt még a környező réteket–mezőket is. A molnárlegény azonban addigra már nyomtalanul eltűnt.

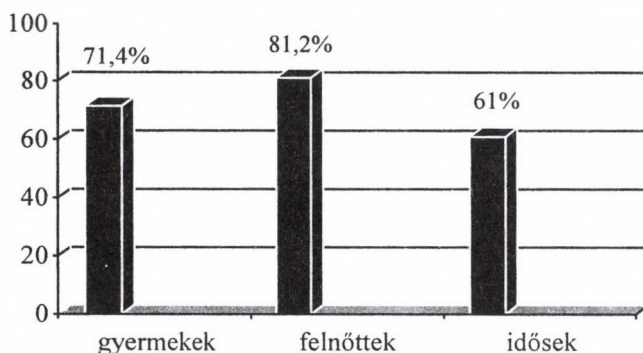
A szövegértési teljesítményt a következő kérdésekre adott válaszok alapján vizsgáltuk: 1. Mi volt a falu neve?; 2. Hogyan ölték meg Zsóka nénit?; 3. Hol szúrták le az áldozatot?; 4. Mire gyanakodtak a falubeliek?; 5. Miért volt ez az ügy nagy kihívás Pista rendőrnek?; 6. Milyen döntő bizonyítékot talált Pista?; 7. Milyen monogram volt a kendőre hímézve?; 8. Miért ült be Pista a kocsmába?; 9. Miért kergette el a molnár a segédjét?; 10. Mi volt a gyilkosság valószínű oka?.

A kapott válaszokat (helyes, helytelen, illetve nincs válasz) tesztlapon lejegyeztük, majd összesítettük. Elemeztük a három korcsoport, valamint a nők és a férfiak közötti különbségeket, megvizsgáltuk a hibás és hiányzó válaszok arányát és típusait, illetve az életkor és a teljesítmény összefüggéseit. Összesen 600 választ dolgoztunk fel. A statisztikai vizsgálatokat kéttényezős variancia-analízissel (Anova) végeztük.

Eredmények

A három korcsoport összesített eredményei az 1. ábrán láthatók. A felnőttek és a gyermekek között az átlagértékekben 10% körüliek az eltérések – vagyis a felnőttek általában 1 kérdéssel többre válaszoltak. Leggyengébben az idősek teljesítettek, az ő eredményük a felnőtteké-

tól 20%-kal, a gyermekekétől pedig 10%-kal marad el. A felnőttek és a gyermekek, illetve a felnőttek és az idősek eredményei között a különbség szignifikáns ($p < 0,034$ és $p < 0,014$), a gyermekek és az idősek között azonban nem ($p < 0,117$).

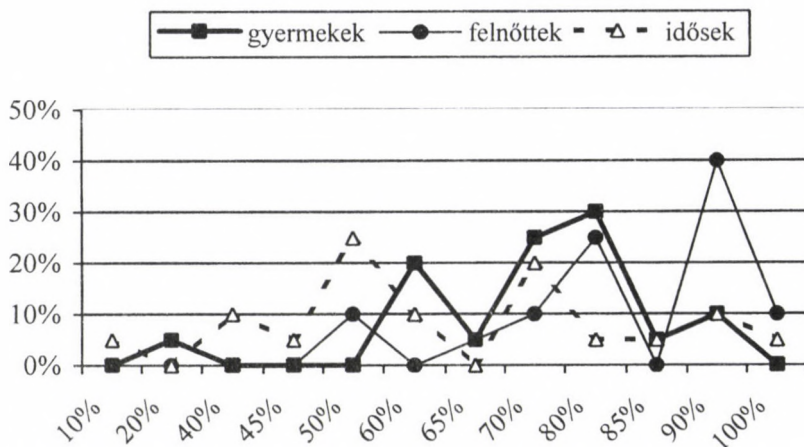


1. ábra
A szövegértés eredményei

A kapott adatok alátámasztották kiinduló hipotézisünket, a három korcsoport közül legjobban a nem idős felnőttek teljesítettek. Ők átlagosan csak 2, a gyermekek már 3, míg az idősek 4 kérdésre nem tudtak helyesen válaszolni.

A 2. ábrán látható az elért eredmények százalékos eloszlása (a vízszintes tengelyen ábrázoltuk az elért eredményeket, míg a függőlegesen azt, hogy a résztvevők hány százaléka érte el az adott értéket). A gyermekek 20% és 90% között teljesítettek, a felnőttek 50% és 100% között, legnagyobb mértékben pedig az idősek adatai szórtak: 10% és 100% között.

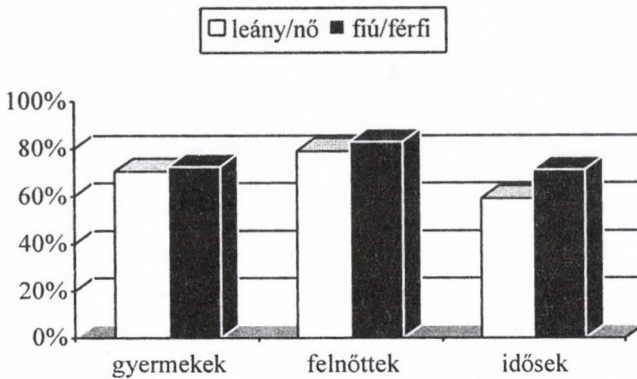
Minden csoportban találtunk olyan szövegértési eredményt, amelyet a legtöbb résztvevőnek sikerült elérnie. A gyermekek 55%-a 70-80% körül teljesített; a felnőttek 65%-a 80-90%-os eredményt ért el; az idősek 55%-a pedig 50-70%-ot.



2. ábra
Az elért eredmények százalékos eloszlása

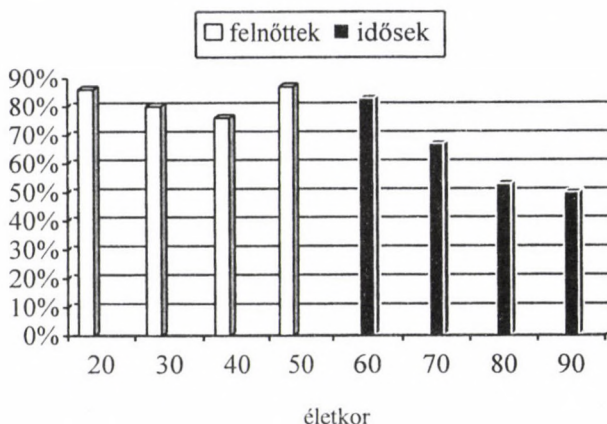
A teljes vizsgálati anyagban kirívóan gyenge (10-20%) szövegértés kétszer, míg kiemelkedően jó (100%) három esetben fordult elő. Meglepő, hogy hibátlan teljesítményt a 60 résztvevő közül csak két felnőtt és egy idős személy nyújtott, holott a szöveget senki sem ítélte nehéznek vagy gyors tempójúnak.

Megvizsgáltuk a nemek közötti különbségeket (3. ábra). Előzetes hipotézisünk szerint nem vártunk eltérést a lányok és fiúk, illetve a nők és a férfiak teljesítménye között. A gyermekeknél a lányok 70,5%, a fiúk pedig 72,5%-ot értek el (a különbség – $p < 0,889$ – nem szignifikáns). A felnőtteknél ez az arány a nők esetében 79%, a férfiak esetében pedig 83% (az eltérés itt sem szignifikáns: $p < 0,593$). Legnagyobb eltérést az idősök csoportjában tapasztalunk – ott a nők 59%-os, míg a férfiak 71%-os teljesítményt nyújtottak (náluk azonban nem volt értelme a statisztikai vizsgálatnak). Mindhárom korcsoportban a fiúk/férfiak szövegértése volt a jobb.



3. ábra
A nemek közötti különbségek

A felnőtt és az idős résztvevők életkor szempontjából igen heterogén csoportokat alkottak, esetenként akár 30 év korkülönbség is volt egy korcsoporton belül. Hogy jobban nyomon követhessük azokat a változásokat, amelyek az életkor előrehaladtával lépnek fel, alcsoportokat alakítottunk ki a felnőtt és az idős résztvevők között (20, 30, 40, 50 évesek, illetve 60, 70, 80 és 90 évesek). Azt feltételeztük, hogy az életkor növekedésével a szövegértési teljesítmény lineárisan csökkeni fog (4. ábra). A kapott adatok hipotézisünket csak az idősök csoportjánál igazolták, a felnőtteknél a különbségek igen kicsik voltak. Ha megvizsgáljuk az alcsoportok eredményeit, az is feltűnik, hogy legjobban a 20, az 50 és a 60 évesek teljesítettek (86%, 87% és 83%-kal), míg legrosszabbul (ahogy azt várni lehetett) a 80 és a 90 évesek (53% és 50%). Úgy tűnik, a „biológiai” vagy „társadalmi” időskorba való átlépés önmagában még nem ok a szövegértés szintjének romlására.



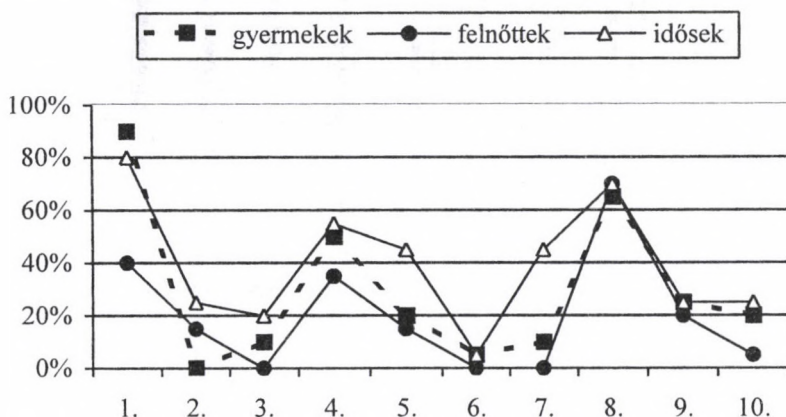
4. ábra

Az életkor és a teljesítmény összefüggései

Az időskorú résztvevők között 6 személy (vagyis az összes adatközlő 30%-a) a nyugdíjba vonulás ellenére még aktívan (részmunkaidőben vagy szabad szellemi foglalkozásuként) dolgozott. Életkoruk megközelítőleg megegyezik az egész idős csoport adataival – átlagéletkoruk 74 év (a szórás 61 és 90 év), és minden alcsoportban szerepelt dolgozó idős személy. Az általuk elért szövegértési eredmény azonban **82,5%** (szórás 50%-100%), szemben a nem dolgozók **52,5%-os** átlagával (szórás 10%-70%). A dolgozó idősök teljesítménye gyakorlatilag megegyezik a felnőtt korcsoportéval, és egyértelműen bizonyítja a szellemi és fizikai értelemben aktív életmód pozitív hatását a kognitív folyamatokra.

Tesztelés közben nemcsak a hiányzó válaszokat (összesen 91 db), hanem a tévesztéseket (86 db) is rögzítettük. A téves válaszok elemzése szintén sok információt nyújthat a szövegértési folyamatok működéséről. A 600 válaszból 177, vagyis 29,5% volt helytelen. Így adatokat kaphatunk arról, hogy a hallgató hol „tévedt el” a szövegben, mi nem volt egészen világos a számára. A hiányzó vagy hibás válaszok elemzésével a korcsoportok közötti különbségek is jobban megérthetőek, illetve pontosabb képet kaphatunk arról, hogy életkortól füg-

getlenül hogyan tájékozódnak az emberek egy ismeretlen szövegben. Tudjuk, hogy a kontextus segít a komplex közlés megértésében, valamint, hogy könnyebb a rövidebb szövegeket feldolgozni (Brown 1986, 289). A hibás, illetve hiányzó válaszok összesített adatait az 5. ábra szemlélteti (1-től 10-ig a kérdések sorszámát jelöltük).



5. ábra

A hibás vagy hiányzó válaszok százalékos eloszlása

A kapott adatok tanúsága szerint az 1., a 4. és a 8. kérdés mindhárom korcsoportnak nehézséget okozott. Legnehezebben a falu nevét azonosították (1. kérdés), itt a résztvevők 70%-a tévedett (főként a gyermekek és az idősök). Meglepő, de 68%-ban az a hétköznapi kérdés (8. számú) is gondot okozott, hogy miért ment be a rendőr a kocsmába (helyes válasz: sörözni). A résztvevők közel fele (47%) nem bírkózott meg a 4. kérdéssel, hogy mire gyanakodtak a falusiak. Viszont nem okozott gondot egy konkrét cselekvés (hogyan ölték meg az áldozatot), a helyszín és a tárgyi bizonyíték (2., 3., 6. kérdés) megnevezése. A következtetés levonása (mi volt a gyilkosság oka) a gyermekek és az idősök 20-25%-a számára jelentett nehézséget, a felnőttek közül itt csak egyetlen személy tévesztett.

A korcsoportonkénti eredményeknél az idők hibái jellegzetes sajátosságokat mutatnak. A gyermekekkel és a felnőttekkel ellentétben, nekik az 5. és 7. kérdés is nehéz volt (miért volt az ügy nagy kihívás a rendőrnek, illetve milyen monogram volt a zsebkendőn). Feltételezhető, hogy az életkor növekedésével egyaránt romlik a beszédészlelés és az ok-okozati összefüggések felismerése is.

A kérdésekre adott hibás feleleteket a 3. táblázatban összesítettük. Az 1. kérdésre összesen 10 különböző téves választ kaptunk. A válaszok egy része valóban létező településnév, ekkor tehát a résztvevők korábbi tapasztalataik alapján válaszoltak. A válaszok másik része azonban a szövegben előforduló egyéb információkból lett „összetéve” (például az egyik szereplő neve – Lőrinc Eszter – két változatban is előfordul: *Lőrincpatak* és *Tiszalőrinc*). A tévesztések mindenekelőtt beszédészlelési problémákra utalnak, érdekesség az, hogy a falunév mint összetett szó helyesen rögzült. A gyermekeknel a szó második tagja ('pata') jelent meg (ez a szóasszociációkra is jellemző – vö. Gósy 2000), a felnőtteknel mind a szó első, mind a második részének felidézésére volt példa, míg az időseknel csak a 'Körös' előtagot találjuk.

A 2. és a 3. kérdésre kevés hibás feleletet kaptunk. Ezek olyan adatközlőktől származtak, akik eleve a csoportátlag alatt teljesítettek, vagyis még az olyan információk feldolgozása is gondot okozott nekik, amelyek többször ismétlődtek a szövegben. Itt már nemcsak szövegértési problémáról van szó, ugyanis a feldolgozott ingerek megjegyzéséhez emléknymoknak is létre kell jönniük, amelyek azután az ismétlések során bevésoednek (Gósy 1999). Az első három kérdés olyan dolgokra vonatkozott, amelyeket csak mechanikus bevézés útján lehetett megjegyezni (itt kap szerepet az, hogy mi hányszor ismétlődik), a történet egészére azonban már a belső összefüggések felismerésével emléksznünk (kognitív bevézés).

A 4. kérdésre 15 téves választ kaptunk és ezek jó része az elhangzottak félreértelmezéséből fakadt. Itt is találunk pontatlan észlelésre, illetve emlékezésre utaló feleleteket (a *rablás* vagy *gyilkosság*, *rablógyilkosság* helyett).

3. táblázat: A hibás válaszok

Kérdés	1. korcsoport	2. korcsoport	3. korcsoport	
1.	Sárospatak Sárospata Keresztespata	Gyöngyöspata Lőrincpatak Körispatak Álmospata	Köröstarcsa Körösladány Tiszalőrinc	
2.	nincs hibás válasz	vérből találták agyonverték	megfojtották	
3.	otthon a ház előtt	nincs hibás válasz	pajta szoba	konyha „szűr”
4.	L. E. a gyilkos rablás a háza előtt a molnárségéd megölte gyilkosság	L. E. szúrta le eldugta a pénzét semmire tolvajlás gyilkosság	L. E. ölte meg pénzért ölték meg mindent kibeszéltek nem találták udvarolt a lánynak	
5.	nem gondolta, hogy L. E. volt a gyilkos nem csak tyúklopással foglalkozott nem történt semmi a faluban nehéz ügy volt	a lányra terelődött a gyanú mindenkit ismert első kivizsgálási alkalma volt	szakmai előrelépés nem hiányzott semmi rablógyilkosság volt ha kinyomozza, a javára írják L. E.-t gyanúsította ő udvarolt a lánynak	
6.	nincs hibás válasz	nincs hibás válasz	kés	
7.	L. R.	nincs hibás válasz	L. R. L. Zs. L. G.	L. M. N.
8.	gondolkodni hallgatóni tudta, hogy a férfiak mindenkit kibeszélnek fáradt volt megtudni valamit az ügyről nem talált bizonyítékot	gondolkodni ott beszél ki a nőket pletykát megtudni hogy múlassa az időt fáradt volt kihallgatni, miről beszél- nek	gondolkodni híreket hallani bizonyítékot keresni ott szokott szórakozni pletykát hallani nyomozni figyelni ott találta az Esztert ott volt a molnárségény	
9.	össze akart házasodni a lányával kapcsolatuk volt	látta a gyilkosságot	gyanús volt	
10.	meglátta a fiát és a ba- rátnőjét rajta kapta a molnárt és az Esztert	rablótámadás vagy szere- lemfélést	nem akarták hozzáadni tiltották a fiútól haszonvagy / pénzért féltékenységgel	

Az idősök válaszai között olyanok is vannak, amelyek nem adekvátak (arra a kérdésre, hogy mire gyanakodtak a falubeliek, azt válaszolták, hogy *mindent kibeszéltek*, illetve, hogy *nem találták*).

Feltűnően sok téves válasz (13-féle) érkezett az 5. kérdésre is, ahol ok-okozati összefüggést kellett felismerni. A tévesztések nagyobbik része félreértelmezésből (a szövegben való „eltévedésből”) fakadt (például azért volt az ügy nagy kihívás, mert *nem gondolta, hogy Lőrinc Eszter a gyilkos*), kisebbik része pedig korábbi tapasztalatokra épült (például *szakmai előrelépés*).

Csak egy hibás választ kaptunk a 6. kérdésre (zsebkendő helyett *kés*). Az adatközlő korábbi tapasztalataira építve próbálta kompenzálni a megértés nehézségeit.

A 7. kérdésre (L. E. monogram) hibás válaszokat gyakorlatilag csak az idős csoportban találunk, ennek oka feltételezhetően az észlelés csökkent működése.

A legtöbb tévesztés a 8. kérdésnél (a sörözés) fordult elő. Ez azért is meglepő, mert a kérdés igen egyszerű és életkortól függetlenül, a hétköznapi tapasztalat alapján megválaszolható (az ember azért megy kocsmába, hogy igyon valamit). A hibázó résztvevők nagyobbik része a kontextusra támaszkodva próbált felelni (például a rendőr *gondolkodni ment be a kocsmába*), ez azonban nem bizonyult megfelelő stratégiának. Néhányan felhasználták ugyan korábbi ismereteiket, de a válasz akkor sem volt helyes (például: *a kocsmában szokott szórakozni* vagy, bement hogy *műlassa az időt*). A kudarc okait főleg mint a **„kontextus zavaró hatását”** fogalmazhatjuk meg. Az az információ, hogy a rendőr sörözni ment be a kocsmába, a nyomozás menetéről és a főhős töprengéséről szóló kontextusba van beágyazva. Az általános szövegértési stratégia, amely a szöveg fő vonulatának logikájára épül, itt egyszerűen nem működik. Ebben a logikai elrendezésben váratlan, illetve lényegtelen információ, hogy a rendőr sörözni megy. A hallgató a részleteket is igyekszik a fő gondolatmenethez kapcsolni, ha azonban egy részlet ennek nem felel meg, akkor a hallgató saját logikája mentén illeszt, s ez – jelen esetben – tévedéshez vezet. Ezek az eredmények jól mutatják, hogyan működik együtt a tudás és a megértés a szövegértési folyamatban. Egyrésztől építünk ugyan meglévő ismereteinkre (ez lehet célravezető vagy éppen félrevezető), másrészt-

ről viszont folyamatosan új összefüggéseket is feltárunk, és új tapasztalatokat szerzünk.

A 9. és a 10. kérdés (miért kergette el a molnár a segédjét, illetve mi volt a gyilkosság oka) általában egyik korcsoportnak sem okozott különösebb gondot. A hibás válaszok kizárólag félreértelmezésből, az elbeszélés fonalának elvesztéséből fakadnak, nemegyszer arra utalnak, hogy a kísérleti személy gyakorlatilag semmit sem értett a szövegből.

A nem elfogadható feleleteknél jelentkező tendenciák lehetőséget adnak arra, hogy kialakítsuk a hibák tipológiáját.

1. **Szinonima** – *istálló* helyett *pajta*, „szűr” (valószínűleg csűrre gondolt az adatközlő) vagy *udvarolt* helyett *kapcsolatuk volt*.

2. **Kompenzálás:** (i) részleges tartalmi felidézéssel (*L. Zs.; Kőrös-, illetve -pata*); (ii) a forma felidézése (például összetett szó), az összetevők újraalkotása az éppen felidézett elemekből (*Kőrispatak, Tisza-lőrinc*).

3. **Téves összerendezés** (arra gyanakodtak, hogy *a molnársegéd ölte meg*, vagy azért volt a rendőrnek kihívás, *mert nem hiányzott semmi*).

4. **Téves asszociációk**, téves konklúzió (azért ment be a kocsmába, hogy *gondolkodjon, megtudjon valamit az ügyről, hogy nyomozzon*; a gyilkosság oka *rablótámadás vagy szerelemfűtés*).

5. **A történetben nem szereplő válaszok** (a fantázia hatása): a nénit *megfojtották*, illetve *agyonverték* (*leszúrták* helyett), illetve a molnár azért kergette el a segédjét, mert *látta a gyilkosságot*.

6. **Nem adekvát válaszok.**

7. **Nincs válasz.**

A **hiányzó** és a hibás válaszok aránya korcsoportonként változott. A gyermekek 35 esetben (a nem elfogadott válaszok 60%-ában) nem adtak választ, a felnőttek 18-ban (45%), az idősek pedig 39-ben (49%). A felnőtt és az időse csoport résztvevői sokkal inkább hajlamosak voltak arra, hogy egy adott kérdésre (amire nem tudták a pontos feleletet) téves választ adjanak, mint hogy beismerjék, nem értették meg, miről esik szó. A szövegértés nehézségeiket igyekeztek nagyobb élettapasztalatuk segítségével megoldani.

A gyenge szövegértés szemléltetésére (vö. Gósy 1994, 115) kiválasztottuk a három korcsoport leggyengébben teljesítő résztvevőit, és

megpróbáltuk válaszaik alapján rekonstruálni az általuk megértett történetet (dőlt, félkövér betűkkel jelöltük a helyes válaszokat).

1. korcsoport, 15 éves fiú, eredmény: 20%.

„A falu neve Sárospatak. Zsóka nénit otthonában *szúrták le*. (...) A rendőrnek az ügy azért volt kihívás, mert nem gondolta, hogy egy 21 éves lány a tettes. (...) *A rendőr sört inni ment be a kocsmába.*” (Több válasz nem volt.)

2. korcsoport, 35 éves férfi, eredmény: 50%.

„A falu neve Gyöngyöspata. *Zsóka nénit az istállóban szúrták le.* (...) A rendőrnek az ügy azért volt kihívás, mert mindenkit ismert a faluban. *A rendőr egy L. E. monogramos zsebkendőt talált.* Azért ült be a kocsmába, mert ott tárgyalták ki a férfiak a nőket. (...) *A gyilkosság oka, hogy a néni rajtakapta a fiatalokat.*”

3. korcsoport, 82 éves nő, eredmény 10%.

„(...) A nénit a szűrben ölték meg. A falubeliek arra gyanakodtak, hogy a pénzéért. A rendőrnek az ügy azért volt kihívás, mert Lőrinc Esztert gyanúsította. A rendőr egy *zsebkendőt* talált. (...) A kocsmába gondolkodni és kérdezősködni ült be. (...) A nénit a pénzéért ölték meg.”

A három „rekonstruált” történet tanúsága szerint, 10-20%-os szövegértéssel csupán foszlányokat (kulcsszavakat) ragadhatunk ki a szövegből, míg a 40-50%-os eredménnyel a legfontosabb momentumokat azért megérthetjük, a részletek azonban elvesznek, tehát csak a történet lényege (a gyilkosság) az, ami megmarad.

Következtetések

A kapott adatokkal teljes egészében, illetve részben igazoltuk három kiinduló hipotézisünket. A felnőtt korcsoport teljesített a legjobban (átlagosan 81,2%-ot), az időseknél pedig kimutatható, hogy az életkor növekedésével csökken a szövegértési teljesítmény (a felnőtt korcsoporthoz viszonyítva 20%-nyit, de az életkor növekedésének hatása az idős csoporton belül is teljesítménycsökkenést eredményezett). A gyermekek teljesítménye a felnőtt és az idős korcsoport közé esett (71,4%). A nemek közötti különbségekre vonatkozó hipotézisünket csak részben igazoltuk. Mindhárom korcsoportban a fiúk/férfiak valamivel jobban teljesítettek.

A kísérlettel arra is választ kaptunk, hogy egy adott szöveg megértésénél mi okozhat és mi nem okoz nehézséget. Általánosságban elmondható, hogy könnyebb a konkrét információk (tárgyak, helyszínek, cselekvések) feldolgozása, mint az összetettebb, ok-okozati és egyéb összefüggéseké. Igen nehéznek bizonyultak azok a kérdések, amelyek a beszédészlelési működésen alapuló válaszokat igényeltek, különösen az idősök számára.

A vizsgált korpuszban mindössze három 100%-os eredményt találunk, azok viszont nem mutattak összefüggést az életkorral (a személyek 25, 52 és 70 évesek voltak). A 60 résztvevő közül súlyos szövegértési nehézsége (50% és az alatt) összesen 8 személynek volt, közülük öten a legidősebb korosztályhoz tartoztak. Úgy tűnik, hogy nemcsak az anyanyelv-elsajátítás korai szakaszában lehetnek gondok a szövegértéssel, hanem pubertás és felnőttkorban is. Az időséknél a szövegértést más tényezők (esetleges hallásprobléma, az észlelés romlása, általános öregedési folyamatok) is befolyásolják. Másrésztől viszont, adataink igazolták azt a pozitív hatást, amit a szellemileg és fizikailag aktív életmód gyakorol az idősök mentális folyamataira.

A kontextus meghatározó a komplex közlések megértésében, kiemeli a lényegi elemeket és segít eligazodni a szöveg fő vonulatában. Ugyanakkor akadályozó tényező is lehet, főleg, ha a részletek megértéséről van szó, ugyanis azok az információk, amelyek valamilyen módon nem illenek a kontextusba, rejtve maradhatnak a hallgató számára. Így különböztetjük meg a lényeges és lényegtelen információkat, az utóbbiak adott esetben egyszerűen nem rögzülnek.

Az összetett közlések feldolgozása bonyolult, többlépcsős folyamat. A hallgató először a cselekmény fő vonulatát igyekszik felfogni (kivel, mi történt), majd azután következnek a logikai és ok-okozati összefüggések (miért). A részletek közül azok rögzülnek elsősorban, amelyek vagy nélkülözhetetlenek a történet megértéséhez (vö. a monogramos zsebkendő), vagy többször ismétlődnek (esetünkben a helyszín – *istálló* – négyszer hangzik el). Minél jobb egy személy szövegértési teljesítménye, a lényeges elemek mellett annál több részletre tud visszaemlékezni. Azok a résztvevők azonban, akiknek gondot okoz a komplex közlések megértése, csak a lényegre próbálnak koncentrálni,

szélsőséges esetben viszont csak töredékeket, csupán kiragadott elemeket tudnak felidézni.

Irodalom

- Brown, G. (1986): Investigating listening comprehension in context. *Applied Linguistics* 7/3. 284-302.
- Balázs Boglárka (1993): Hangképzési zavarok időskorban. In: *Beszéd kutatás '93*. Szerk.: Gósy Mária – Siptár Péter. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest, 156-166.
- Czigler István (1999): Megismerési folyamatok időskorban. *Magyar Pszichológiai Szemle* 1. 35-45.
- Gocsál Ákos (2000): A beszéd időviszonyai különböző életkorú személyeknél. In: *Beszéd kutatás 2000*. Szerk.: Gósy Mária. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest, 39-51.
- Gósy Mária (1994): A mondatértés és a szövegértés összefüggései. In: *Beszéd kutatás '94*. Szerk.: Gósy Mária. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest, 94-121.
- Gósy Mária (1999): *Pszicholingvisztika*. Corvina. Budapest.
- Gósy Mária (2000): Az életkor hatása a mentális lexikon működésére. *Magyar Nyelvőr* 124/4. 410-423.
- Gósy Mária (2001): Szóasszociációs műveletek az életkor függvényében. *Alkalmazott Nyelvtudomány* 1/1. 17-31.
- Keszthelyiné Rédei Mária – Lakatos Miklós (szerk.) (1999): *Időskorúak a mai Magyarországon*. KSH – Szociális és Családügyi Minisztérium. Budapest.
- Pléh Csaba (1990): A mondatmegértés tanulmányozásának módszerei. *Magyar Pszichológiai Szemle* 5-6. 225-260.
- Pléh Csaba (1998): *Mondatmegértés a magyar nyelvben*. Osiris. Budapest

A BESZÉDÉRTÉS STRATÉGIÁI NŐI BESZÉLŐKNÉL

Nobik Nagy Rita

Bevezetés

A beszédértés fontossága magától értetődő a szóbeli kommunikációban: nélkül nem képzelhető el pontos és hatékony szóbeli információcsere. A szövegértés sajátosságai éppen ezért méltán váltak a beszéd kutatás egyik kiemelt problémakörévé: nyelvspecifikus jellemzőket ugyanúgy feltételezhetünk, mint nyelvtől függetleneket, nemek szerinti és korból fakadó különbségekkel ugyanúgy számolhatunk, mint iskolázottságból eredeztethetőkkel (Pléh 1986). A jelen dolgozat a kutatási lehetőségek gazdag tárházából egyetlen problémára összpontosít – az anyanyelvi szövegértés stratégiáinak vizsgálatára nők esetében.

A hangzó beszéd értése a pszicholingvisztikában a beszédészlelés és a beszédmegértés problémája. Mindkét folyamat több részfolyamatból áll, amelyek együttműködése biztosítja a beszéd megértését. A beszédmegértés folyamata két nagy egységből áll: (i) a nyelvi kódok (jelek) rendszerének megfelelő hangjelenségek, azaz a beszédhangok, hangkapcsolatok észlelése és nyelvspecifikus felismerése, illetve (ii) ezen kódrendszer, azaz a szavak, a mondatok és a szöveg megértése, értelmezése (Gósy 1999). Ez utóbbi szakasz már szemantikai dekódolást is jelent, ezért nevezzük megértésnek. A folyamat összességében véve a hallgató aktív közreműködését igényli, amelynek során a beszéd szegmentális és szupraszegmentális, valamint értelmes és értelem nélküli részei nem válnak szét.

A jelen kutatás témája a szövegszintű beszédmegértés. Ennek ma leginkább elfogadott modellje a globális beszédmegértési modell. Kidolgozója, Wingfield szerint a folyamatos közlés megértése nem a közlés egészének feldolgozásával történik (1975). E folyamatban kiemelkedő szerepe van az intonációnak. Ezt az elméletet támasztja alá Miller és Isard (1963) kísérlete is, amely szerint a grammatikailag hibás mondatok megértése lassabb és nehezebb, mint a szemantikai anomáliát tartalmazóké. Ez jelentheti azt, hogy a szövegértés alapelve a

szövegegész megértése, mivel szemantikai szempontból sokkal több választási lehetőség áll előttünk, mint a grammatika területén.

Feltételezhetjük tehát, hogy a szövegértés nem kizárólag nyelven belüli tényezők által irányított folyamat. Az eddig közölt kutatási eredmények alapján az egyik legfontosabb, a szövegértést befolyásoló tényező a történet szerkezete (Schank 1975; Kintsch–van Dijk 1980; Pléh 1986), amelynek minősége, a történet egységei között fennálló logikai viszonyok irányítják a történet megértését, későbbi felidézését. Más szavakkal: a történetek megértése és felidézése a történetelemek közötti logikai kapcsolatok függvénye. Ebből a megállapításból adódik a szövegértési folyamat további két jellemzője: ha ugyanis a szövegértés és felidezés folyamata a szöveg logikai vázára épül, akkor e folyamatot alapvetően aktívnak és konstruktívnak kell tekintenünk. Mindemellett azonban nem feledkezhetünk meg egyéb, a szövegértést befolyásoló tényezőkről sem, számolnunk kell az egyén kognitív sajátosságaival, a kísérleti feladat jellegzetességeivel, valamint az anyanyelv és a forráskultúra hatásával is.

A kutatás célja

Kísérletünk célja az volt, hogy egy magyar szöveg egyszeri meghallgatás utáni visszamondatása és elemzése alapján képet kapjunk öt magyar anyanyelvű, 23 év körüli női beszélő szöveg- és beszédértési stratégiáiról. Feltételeztük, hogy a kísérlet eredménye megerősíti a történetszerkezet és a beszédértés minősége közötti összefüggéseken alapuló elméleteket.

Anyag és módszer

A kísérleti személyek feladata az volt, hogy fejhallgatón keresztül meghallgassanak egy magyar anyanyelvű férfi beszélő által felolvasott történetet, majd annak tartalmát – egy román házaspár első Magyarországon töltött napjának eseményeit – saját szavaikkal elmondják. Ezeket a szövegeket magnetofonra rögzítettük, majd két szempontcsoport, a mennyiségi és a minőségi mutatók alapján elemeztük. Mennyiségi mutatók: (i) az összes szavak száma, (ii) a tartalmas szavak (vö. Keszler 2000, 69), (iii) a felolvasott és a kísérlet so-

rán kapott szövegek időtartama és (iv) a tartalmas szavak szófaji megoszlása.

A minőségi mutatók első elemzési szempontja az eredeti szöveg általunk meghatározott tartalmi egységeinek megjelenése a kísérleti szövegekben, amelyet a felidézés során elkövetett tartalmi hibák ismertetése és értékelése követ. Tartalmi egységnek tekintettük az eredeti szöveg cselekményének főbb csomópontjait, tartalmi hibaként pedig ezek felcserélését és (részleges vagy teljes) hiányát.

A következő a kísérleti szövegekben előforduló megakadási jelenségek vizsgálata. Elemeztük az üres szüneteket, a kitöltött szüneteket és az ismétléseket. Kitöltött szünet minden olyan, a beszéd folytonosságát megszakító jelenség, amely sajátos hangjelenségekben (például öö, aaa, am, hm) nyilvánul meg. Ismétlésnek tekintettük azokat a beszédjelenségeket, amelyek terjedelme csonka szóelemektől több szavas szerkezetekig terjedhet.

A reprodukált szövegek elemzését a bennük előforduló nyelvtani hibák, valamint a szó szerinti idézetek elemzésével zártuk. Nyelvtani hibának vettük a nyelvhelyességi problémánál komolyabb nyelvi vétéseket; szó szerinti idézetek az eredeti szövegekből származó, két szónál hosszabb frazeológiai egységek.

Eredmények

Mint azt az 1. táblázat adatai szemléltetik, a kísérleti személyek jelentősen lerövidítették az eredeti szöveget; mintegy fele akkora terjedelemben adták azt vissza.

1. táblázat: A reprodukált szövegekben található összes és tartalmas szavak átlaga, illetve ezek aránya

Szavak	Eredeti szöveg	Reprodukált szöveg
összes szó	637 db	360,8 db (56,6%)
tartalmas szó	436 db	219,6 db (50,4%)
tartalmas szó/összes szó	68,4%	60,9%

Megközelítőleg ugyanez az arány érvényesül a tartalmas szavak dimenziójában is. Ugyanakkor az eredeti szövegben a tartalmas szavak

és az összes szavak aránya nagyobb, azaz a kísérleti személyek kevesebb tartalmas szót használtak, mint amennyi az eredeti szövegben található.

2. táblázat: Az eredeti szöveg és a reprodukált szövegek időtartama (Sz: kísérleti személyek)

Eredeti szöveg	Reprodukált szöveg					
	Sz1	Sz2	Sz3	Sz4	Sz5	átlag
5 p 24 mp (100%)	2 p 51 mp (52,8%)	2 p 20 mp (43,2%)	4 p 16 mp (79%)	3 p 41 mp (68,2%)	3 p 49 mp (70,7%)	3 p 23 mp (62,7%)

A kísérleti szövegek időtartama jelentősen eltér: a két szélső érték (Sz2 és Sz3) az eredeti szöveg időtartamának 43,2%-a, illetve 79%-a (2. táblázat). Ez vagy az egyéni beszédtempók különbségére, vagy a felidézésre, azaz az eredeti szöveg rekonstrukciójára fordított idő egyéni eltéréseire vezethető vissza. A kísérleti személyek által használt szünetek mennyiségi és minőségi elemzésének ismeretében úgy tűnik, a vizsgált szövegek időtartamainak nagy különbsége a felidézésre fordított idők egyéni különbségeiből adódik.

A reprodukált szövegek és az eredeti szöveg tartalmas szavainak szófaji megoszlását a 3. táblázat szemlélteti. Nem találtunk jelentős eltérést a reprodukált szövegekben található tartalmas szavak szófaji megoszlásának egyéni és átlagértékei között, a kísérleti személyek közel azonos arányban használták ugyanazokat a szófajokat. Összehasonlítva az eredeti és a reprodukált szövegek átlagait, azt látjuk, hogy a főnevek, a melléknevek, a névmások és az igék esetében a különbség meghaladja az 5%-ot, a határozószók és az igenevek esetében ez az érték kevesebb.

A szófajok gyakorisági sorrendje az eredeti szövegben: főnevek > melléknevek > névmások > igék > határozószók > igenevek. A reprodukált szövegekben: főnevek > névmások > igék > melléknevek > határozószók > igenevek, azaz mindkét szövegtípust a nominális csoport túlsúlya jellemzi – az eredeti szövegben ez 73,1%, a reprodukált szövegekben átlagosan 68,8%.

3. táblázat: A reprodukált szövegek és az eredeti szöveg tartalmas szavainak szófaji megoszlása

Szófaj	Sz1	Sz2	Sz3	Sz4	Sz5	Átlag	Eredeti
főnév	27,3%	22,6%	33,2%	26,9%	32,5%	29,7%	36,7%
mn+szn	14,6%	10,1%	16,8%	14,3%	19,2%	15,8%	21,1%
névmás	23,7%	31,5%	16,8%	24,6%	19,2%	23,2%	15,7%
ige	20,2%	22%	20,9%	19,8%	17,6%	20,4%	13,9%
hat. szó	11,1%	10,1%	10,5%	9,7%	7,8%	10%	6,8%
igenév	3,1%	3,8%	2,1%	4,5%	3,5%	3,5%	6,4%

Két szófajt érdemes kiemelni: a névmásokat és a mellézneveket. Az előbbieket aránya a tartalmas szavakon belül nőtt, míg az utóbbiaké csökkent a reprodukált szövegekben. A névmások reprodukált szövegekben elfoglalt gyakorisági pozíciójának az oka valószínűleg az elbeszéléstechnika változása: az eredeti szöveg egyes szám első személye helyett e szövegekre az egyes szám harmadik személy használata jellemző. A névmások számának emelkedése azonban nem kiugró, viszont a melléznevek számának csökkenése mellett ennek következtében más szófajgyakorisági sorrend alakul ki.

A kísérleti személyek a szövegben kijelölt 7 tartalmi egységből átlagosan 6,2-t említettek meg, azaz a felidézés ebben az értelemben 88,6%-ban volt sikeres.

A felidézés során megfigyelhető hozzáadások, kihagyások és torzítások nagyon fontos szerepet töltenek be a szövegértés, a beszédértés stratégiáinak megismerésében. Jelenlétük bizonyítja a megértés, az emlékezés és a felidézés konstruktív voltát. Más szavakkal, a fenti folyamatok során nem egyszerűen az eredeti inger visszaadása történik, hanem újraalkotjuk azt; és ez a folyamat is feltételez valamilyen, az elhangzott szöveg nyomán létrejött emléknymot. Fontos hangsúlyozni, hogy ez az emléknym korántsem azonos a hallott beszéd-egységgel, hanem annak észlelési reprezentációja, értelmezett formája (Pléh 1986). Ezen észlelési reprezentáció alapján konstruáljuk újra a történetet, hozzáférünk a már ismert történetek nyomán kialakult szerkezeti sémákhoz, párhuzamot vonunk ezek és az új inger között, valamint koherenciát teremtünk ez utóbbi elemei között. Információs

viszonyrendszert alakítunk ki egyfelől a tudáskeretünknek már részévé vált történetesémák és az új inger, másfelől pedig annak részei között is. Visszahívásuk tehát egyéntől/feladattól függően aktiválható, és magával hozhat/elvehet/eltorzíthat bizonyos elemeket, amelyek azután a produkcióban hozzáadásként, kihagyásként, torzításként jelentkezhetnek. Ennek következtében ezeket az elemeket ugyanúgy a felidézési folyamat és a rekonstruált szöveg szerves részeinek kell tekintennünk, mint a „helyes” elemeket. Jelentőségük az, hogy rámutatnak a szövegszerkezet azon pontjaira, amelyek valamely okból nem rendelkeznek határozott reprezentációval. Valószínűleg azért, mert – Schank (1975) terminológiájával – az oksági lánc, a szövegszerkezet olyan elemeiről van szó, amelyek redundanciájuknál fogva vagy eltűntek, vagy gyenge az emlékképük, ezért felidezésük sikertelen, hiányos vagy torz. Ezeket a kísérleti személy, feltételezésünk szerint, nyelvi kompetenciája révén érzékeli, s ahol szükségét érzi, a koherencia fenntartása érdekében teljesen vagy részlegesen betölti. Ezek az elemek tehát a megértési-felidézési folyamat egyéni/általános jellegzetességei, amelyek rávilágítanak a szövegértés során lejátszódó kognitív folyamatokra.

A Schank-féle szövegértési modell alapján úgy tűnik, a szöveg logikai láncának leggyengébb szeme a 2. tartalmi egység, a fiatalember magyarországi utazását megelőző előkészületek és álmok leírása. Ennek oka az, hogy ez a szerkezeti egység erőteljesen leíró jellegű, a szerző benyomásait rögzíti, nem kapcsolódik szervesen a cselekmény fonalához. Mivel a további cselekmény szempontjából nem visz előre, irreleváns. Ennek eredményeképpen az adatközlők torzításokkal, részlegesen, helytelen kontextusban, illetve egyáltalán nem idézték fel ezt a tartalmi egységet. Az ezzel kapcsolatban elkövetett „hibák” 66,7%-a a tartalmi egység felcseréléséből, illetve hiányos felidezéséből ered. A hiányos felidezés szintén a fent említetteket erősíti meg: abban a két esetben, amelyben ez a hiba előfordult, a tartalmi egységnek a már említett leíró részét hagyták ki. Ez arra utal, hogy a szövegértés során a tartalmi egységeken belül is differenciálunk az eseménysor elemei között, figyelembe véve relevanciájukat a történet folytatása szempontjából. A részleges kihagyás tehát jellemző vonása a felidezés folyamatának: az eredeti szöveg gazdaságos tömörítése annak előhívása

érdekében úgy valósul meg, hogy a kevésbé releváns történetelemek kimaradnak a reprodukált szövegből.

A 2. tartalmi egységgel kapcsolatban még két hibatípus jelenik meg, a félreértés és a kihagyás. A félreértés jelen esetben úgy magyarázható, hogy a kísérleti személy – valószínűleg az elem irrelevanciája miatt – elfeledkezik róla, de szükségesnek érzi, hogy betöltse helyét a szöveg logikai láncában.

Hibagyakoriság szempontjából a 4. tartalmi egység kapcsán három hibatípust kell megemlíteni: a felcserélést (50%-ban), a félreértést és a hiányosságot. A kérdéses tartalmi egység tehát a szöveg integránsabb része, mint a második – kihagyásról nem beszélhetünk –, ugyanakkor szintén nem kiemelkedően fontos. Ez az egység a Magyarországra érkezés körülményeit írja le, azaz leíró jellegénél fogva több hiba előfordulását idézi elő.

A tévesztések gyakoriságának szempontjából a következő az 5. tartalmi egység (Kecskemét részletes leírása), amelynél a kihagyás hibája fordult elő. Az egység kihagyása azt a megállapításunkat erősíti meg, hogy a szöveg befogadója kisebb jelentőséget tulajdonít egy elbeszélő jellegű szöveg leíró részeinek, tekintettel arra, hogy a leírás nem feltétlenül viszi előre a cselekményt. Következésképpen mondhatjuk azt, hogy egy elbeszélő szöveg leíró jellegű részei a szöveg logikai láncának leggyengébb szemei, mivel a szöveg cselekményének dinamikus progresszióját nem segítik elő. Pontatlan felidézésük, illetve kihagyásuk ezért törvényszerű: mentális reprezentációjuk valószínűleg nem elég erős ahhoz, hogy a felidézés során aktiválni lehessen, illetve a felidéző nem is érzi ennek szükségességét. Előhívásuk továbbá azon mentális energiákat venné igénybe, amelyekre a fontosabb tartalmi egységek reprodukciója során is szükség lenne, illetve késleltetné azoknak az elemeknek a felidézését, amelyek fontosabb elemei a szöveg logikai szerkezetének.

A 3. tartalmi egységet részleges visszaadás jellemzi, amely a felcserélés mellett a leggyakoribb hiba a vizsgált korpuszban. Itt arról lehet szó, hogy e tartalmi egység elemei nem egyformán jelentősek a szöveg felépítése szempontjából, ez pedig kihat magának, a vázlatpontnak a felidezésére is.

Az 1., a 6. és a 7. tartalmi egységgel kapcsolatban nem fordult elő hiba a vizsgált szövegekben. A kísérleti szövegekben megjelenő különböző megakadási jelenségek megoszlását a 6. táblázat mutatja.

4. táblázat: A megakadási jelenségek sajátosságai (összes reprodukált szöveg)

Típus	Előfordulás	Az összes %-ában
néma szünet	25 db	18,8%
kitöltött szünet	88 db	66,2%
ismétlés	20 db	15%
összesen	133 db	100%

A megakadás leggyakrabban előforduló típusa a kitöltött szünet: a megakadások 66,2%-a. A magyar 'ööö' és 'hm' mellett e szövegekben a jellegzetesen angol 'am' is megjelenik (vö. Maclay–Osgood 1977), amelynek oka valószínűleg az, hogy a kísérleti személyek kivétel nélkül magas szinten és napi gyakorisággal beszélnek az angol nyelvet, s ez – a hezitációs jelenségek szintjén – érvényesül anyanyelvük használatában is.

A kitöltött szünetet mennyiségi sorrendben a néma szünet követi (18,8%), majd az ismétlés (15%).

Az ismétlés terjedelme változó (szótagtól a szószerkezetig), funkciója kettős: egyfelől a kitöltött szünethez hasonlóan az időnyerés, a gondolatok rendezésének eszköze; másfelől pedig az önkorrekciónak, azaz a beszélő helyesbíti a korábban elhangzott szót, esetleg szó szerkezetet.

A néma szünet kerülése és vele szemben a kitöltött szünet, valamint az ismétlés előnyben részesítése a vizsgált korpuszban a következő okokra vezethető vissza: (i) dialógusban a néma szünet a beszélő-váltás, a beszélői szerep átengedésének jele; (ii) a folyamatos beszédet megakasztó, kellemetlen jelenség; (iii) a gondolatok összeszedésére a kitöltött szünet és az ismétlés ugyanolyan hatékonyan tud időt biztosítani, mint a néma szünet, de anélkül, hogy szándék nélküli, azaz téves kommunikációs üzenetet közvetítene, vagy kellemetlen érzéseket keltene a beszélőben.

A néma és a kitöltött szünetek kísérleti szövegbeli elhelyezkedését a 7. és a 8. táblázat ismerteti. A következőkben az egy személyre eső elemek számát, valamint elhelyezkedésük jellemzőit elemezzük.

5. táblázat: A néma és a kitöltött szünetek elhelyezkedése a kísérleti szövegekben

Szünetfajta	Összes előfordulás	Előfordulás helye	
		szerkezeten belül	szerkezethatáron
néma	25 db	36%	64%
kitöltött	88 db	28,4%	71,6%

A vizsgált kísérleti szövegekben nagyobb arányban jelennek meg szünetek szerkezethatáron, mint szerkezeten belül, tekintet nélkül arra, hogy néma vagy kitöltött szünetről van szó. Figyelmet érdemelnek azonban az egyes szünettípusok előfordulásának arányai szerkezethatáron, illetve szerkezeten belül, amely körülbelül 1/3:2/3 a szerkezethatáron található szünetek javára. A szerkezethatáron megjelenő szünetek mennyiségéből és arányából a szerkezeteken belül megjelenő szünetekhez képest arra következtethetünk, hogy míg az utóbbi szünettípus feladata valószínűleg elsősorban a mentális lexikonban való kereséshez szükséges idő biztosítása, addig a szerkezethatáron megjelenő üres és kitöltött szünetek (i) jelzik a feldolgozási és produkciós egységek határait, (ii) utalnak a hallott információ nyomán kialakult emléknyomok rekonstruálásának, illetve összerendezésük nehézségeire, valamint alátámasztják a feltételezést, hogy (iii) a Schank-féle oksági lánc, azaz a szöveg logikai kapcsolatai adják azt a vázat, amelyre a megjegyzett elemek ráépülnek a felidézés folyamatában. A konkrét elemek felidézését tehát megelőzi a felidézendő anyag előzetesen kialakított logikai reprezentációjának előhívása, melyre azután az előbbi ráépül.

A reprodukált szövegek egészét tekintve négy hiba fordult elő. Ezek közül egy javított. Kettő helytelen névelőhasználat, például „*mert a angliai*”, egy a tárgy elhagyása a mondatrészből, „*egymás keresztnévén szólították*”, a negyedik pedig egyeztetés-hiány névmás és antecedens között, amely javított „*volt még két, ammm, angoltanár,*

azt hiszem, és vele, velük nagyon jól megértette magát” (ugyanakkor ez felfogható ismétlésként is).

Az öt szövegben mindössze kilenc szó szerinti „idézetet” találunk, amelyekhez képest a parafrázisok száma igen sok, 38 darab. Számos jellegzetes szó visszatér a szövegekben, de az adatközlő által megalakított, nem pedig az eredeti szövegből átvett kontextusban, amely ismét a szövegértés és felidézés konstruktív voltára utal, például *„a szecesszió és a szocializmus keveréke”* (Sz3) eredeti: *„a szecesszió és a szocialista sivárság keveréke”*; *„kiábrándult az angol iskola-rendszerből”* (Sz5) eredeti: *„kiábrándultam az angol iskolai életből”*; *„sehol egy domb vagy lejtő”* (Sz5) eredeti: *„Nincs semmi, ami egy dombra vagy emelkedőre akár csak...”*

Összegzés

A magyar anyanyelvű női beszélők beszédértési stratégiáival kapcsolatos fontosabb megállapítások a következők. Az összes adatközlő közel azonos arányban adta vissza/kivonatolta/rövidítette le a hallott szöveget, amelynek eredménye, hogy hasonló terjedelműek a kísérleti szövegek. Ez tükröződik:

- a) az eredeti összes szavak számában – kísérleti összes szavak száma szövegenként,
- b) az eredeti tartalmas szavak számában – kísérleti tartalmas szavak száma szövegenként,
- c) az eredeti tartalmas szó/összesszó arányában – kísérleti tartalmas szó-/összesszó-arány.

A tartalmi hibák és a megakadási jelenségek elemzése a globális szövegértés elméletét és a Schank-féle oksági lánc mint szövegstrukturáló erő elméletét támasztják alá.

Az üres szünettel szemben a jelen beszélők kommunikációs és pszichés okokból, úgy tűnik, előnyben részesítették a kitöltött szünetet, amelynek elsődleges funkciója a kommunikáció folytonosságának biztosítása és az időnyerés a mondanivaló meg- és beszerkesztéséhez. Emellett a vizsgált szövegekben az üres szünettel megközelítőleg azonos mennyiségű ismétlést találhatunk, ezek funkciója elsősorban a tartalmi vagy nyelvtani önkorrekció. Mindezek alapján feltételezhetjük, hogy a beszélők szöveg- és beszédértési stratégiái egyaránt tartalmaz-

nak univerzális és nyelvspecifikus jellegzetességeket, amelyek a nyelvi kompetencia fontos részét képezik.

Bár a jelen dolgozat kizárólag női beszélők szövegértési stratégiáinak vizsgálatára vállalkozott, végeztünk kísérleteket férfi beszélőkkel is, amelyek hanganyaga még elemzésre vár. Véleményünk szerint ez utóbbi az összehasonlítás egy újabb dimenziójaként szintén hozzá fog járulni a magyar anyanyelvű beszélők szövegértési stratégiáinak alaposabb megismeréséhez.

Irodalom

- Gósy Mária (1999): Pszicholingvisztika. Corvina. Budapest.
- Keszler Borbála (szerk.) (2000): Magyar grammatika. Nemzeti tankönyvkiadó. Budapest.
- Kintsch, W. – Van Dijk, T. A. (1983): Hogyan idézünk fel és kivonatolunk történeteket? In: Szöveggyűjtemény a pszicholingvisztika tanulmányozásához. Szerk.: Pléh Csaba. Tankönyvkiadó. Budapest, 311-332.
- MacLay, H. – Osgood, Ch. E. (1977): Hezitációs jelenségek a spontán angol beszédben. In: Pszicholingvisztika és kommunikációkutatás. Szerk.: Pléh Csaba. Tömegkommunikációs Kutatóközpont. Budapest, 97-132.
- Miller, G. A. – Isard, S. (1963): Some perceptual consequences of linguistic rules. *J. Verb. Learning and Verb. Behavior* 2/3. 217-228
- Pléh Csaba (1986): A történet szerkezete és az emlékezeti sémák. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- Schank, R. (1975): The structure of episodes in memory. In: *Representation and Understanding*. Ed.: Bobrow, D. G. – Collins, A. N. Academic Press. New York, 237-272.
- Wingfield, A. (1975): The intonation-syntax interaction: prosodic features in the perceptual processing of sentences. In: *Structure and Process in Speech Perception*. Ed.: Cohen, A. – Neisser, S. G. Berlin, 146-160.

AZ ANYA SZEMÉLYISÉGJEGYEINEK HATÁSA A CSECSEMŐ PREVERBÁLIS KOMMUNIKÁCIÓJÁRA

Kátainé Koós Ildikó

A dajkanyelv szerepe

Az anyák már az első életévben kommunikálni akarnak csecsemőjükkel. A nyelvi szocializáció folyamatának részeként – kulturális közösségtől függően – különböző anyanyelv-elsajátítást segítő nyelvi stratégiát alkalmaznak, egyre növekvő kommunikációs elvárást támasztva a gyermekkel szemben. Az anyáknak ezt a nyelvi magatartását nevezzük dajkanyelvnek, amelynek összetevői: a kommunikációs funkciók, az ige paradigmatis jegeinek jellegzetes megoszlása; a tekintettartás és annak kezdeményezése (illetve nem kezdeményezése); a dajkanyelvi szavak; a szupraszegmentális tényezők és meta-kommunikációs jelzések jellegzetes használata és a babához intézett közlések sajátos tartalma. Ezen jellemzők megjelenése vagy hiánya anyánként eltérően határozza meg a korai kommunikáció keretét (vö. Réger 1990). Ha a dajkanyelv erősen jelen van a nyelvi szocializációs környezetben, az ott nevelkedő csecsemő korán tesz olyan preverbális és kinezikus viselkedési megnyilvánulásokat, amelyek célja kapcsolatot teremteni a környezettel, így részei az ún. korai preverbális kommunikációnak. Ezek között találjuk a sírásfajtákat, a mosolyt, a szemkontaktus kezdeményezését és tartását, a gögicselés mennyiségét és gyakoriságát. Az anyanyelv elsajátításának indulása – a szülő-gyermek korai kommunikáció sikeressége – tehát erősen függ a dajkanyelvi összetevők megjelenésétől és az egyes összetevők kombinációjától (vö. Bruner 1980; Dore 1980; Lengyel 1981).

A dajkanyelv szociális, genetikai és pedagógiai „program” révén tör fel az édesanyákban. Alapja az emberi létezés, a kultúrafüggő mikro- és makroszociális közösség, hiszen „minden kultúrában vannak hiedelmek arról, hogy milyenek a csecsemők (...) és ezek a hiedelmek hatnak arra, hogy hogyan bánnak a körülöttük lévő emberek a cse-

csemőkkel, és mit tapasztalnak a csecsemők a környezetüktől.” (Cole 1997, 185). Az anyaság a gyermekvárással kezdődik, a szülő–gyermek kapcsolat azonban nem egy pillanat alatt alakul ki. A szülés után jelentkező – így a kapcsolat jövőjét nyelviileg is meghatározó – tényezők a következők: a gyermek külseje és neme; az anya kora és temperamentumának jellemzői; a szülés és a csecsemővel megélt kapcsolat első óráinak élménye (vö. de Chateau 1987; Lamb 1982). A szülőt egyben nevelői szándékosság is irányítja, kommunikációját csecsemőjével befolyásolják az adott kultúra hiedelemrendszerei szerint kialakított elvárásai is (például nevelési elvek, nő–férfi szerepre nevelés).

E tanulmányban a dajkanyelv összetevői közül az anyák temperamentumának nyelvi jellemzőit emeljük ki. Azt vizsgáljuk, hogy ezek a nyelvi sajátosságok, mint jellegzetes kommunikációs stratégiák, ösztönzően hatnak-e a csecsemők anyanyelv-elsajátítási folyamatára.

Anyag és módszer

Az anyai beszédmagatartás dajkanyelvi sajátosságai és a 0;0,0 – 1;0,0 csecsemők (a továbbiakban a pontosvessző előtti szám a csecsemő korának évét, a pontosvessző utáni szám a csecsemő korának hónapját, a vessző utáni szám a csecsemő korának napját jelenti) kommunikációs kedve között kerestük az összefüggéseket azokkal a megfigyelésekkel, amelyeket egy-egy gondozási művelet szituációjában végeztünk el. A megfigyelt helyzetek átlagos időtartama 5,5 perc. Egy-egy alkalommal, saját otthonukban 36 csecsemőt és anyát figyeltünk meg. A részt vevő baba–mama párokat elsősorban a csecsemők életkorának függvényében választottuk ki, 50-50%-ban fiú – lány és első, illetve többedik gyermek arányában. A kiválasztásnál szempont volt továbbá az anyákkal elvégzett személyiségteszt eredménye, az, hogy minden baba–mama életkori csoporthoz egyenlő arányban tartozzanak különböző temperamentumú anyák. A csecsemők életkora és az anyanyelv-elsajátítás preverbális szakaszai szerint, három csoportot alakítottunk ki (vö. 1. táblázat). A felvételek két videokamerával készültek: az egyik az anya, a másik a csecsemő viselkedését rögzítette. A teljes, szinkronban felvett anyag lassítása, időben egy-

másra vetítése és a nyelvi korpusz együttesen adta a kommunikatív viselkedés vizsgálatának anyagát.

A jelenlegi vizsgálatunkat megelőzően (a mostanival azonos vizsgálati körülmények között ugyancsak az első táblázatban megadott három korcsoport esetén) figyeltük meg az édesanyák személyiségvonásaitól függetlenül a különböző verbális dajkanyelvi tényezők meglétét, egymáshoz viszonyított arányát, illetve hiányát (vö. Kátainé Koós 1998a; 1998b). A kapott adatok azt mutatták, hogy ezek a speciális anyai beszédmegnyilvánulások a csecsemők életkorának előrehaladtával, nyelvi kompetenciájának erősödésével egyidejűleg dinamikusan változnak. Az egyes dajkanyelvi tényezők korcsoportonként jellemzőnek talált százalékos értékeit jelen vizsgálatunk eredményeinek elemzésekor mindenkor megadjuk. Ezeket az értékeket a személyiségjegyeiktől független, az anyák beszédprodukciójára általában jellemző értékeként tüntetjük fel.

Az anyák személyiségvonásait jelen esetben az introverzió–extraverzió, valamint a neuroticitás faktorai mentén értelmezzük. Az introverzió–extraverzió dimenzió azt jelenti, hogy a személy milyen mértékben irányul befelé vagy a külvilág felé. A skála introverzió végén a félénk egyéneket találjuk. Ők – különösen stressz esetén – önmagukba fordulnak. A skála extraverzió végén a szociabilis személyek helyezkednek el. Ők konfliktus esetén társaságot keresnek. A neuroticitás érzelmi dimenzió, ahol a szeszélyes, a szorongó, nyugtalan és rossz alkalmazkodóképességű emberek találhatók a labilis végponton, míg a nyugodt, jól alkalmazkodó egyének a másikon. A két dimenzió keresztezése további, az illető faktorokkal eltérő mértékben korreláló alvonásokat hoz létre. A megfigyelt anyák jellemző személyiségvonásainak meghatározásához 160 tulajdonságos, négy fokozatú (egyáltalán nem jellemző rám; kevésbé jellemző rám; jellemző rám; nagyon jellemző rám) skálát használtunk. A személyiségvonások az egyénen belül kerültek összehasonlításra a 20 legerősebb és a 20 leggyengébb jellemző jegy meghatározásával (Halász–Marton 1978; Atkinson és társai 1999).

A korai kommunikáció sikerességének keretét adó dajkanyelvi tényezők közül a jelen tanulmányban az anyák személyiségjegyeivel összefüggésben álló sajátosságokat vizsgáljuk, így a kérdő intonáció;

az igei paradigma és a közlésegyeségenkénti kommunikációs funkciók százalékos megoszlását.

1. táblázat: A részt vevő csecsemő csoportok

Csoport	Életkor	Preverbális jellemzők	Csecsemők száma
1. csoport	0;0 – 0;3	Szemkontaktustól a mosolyig	12
2. csoport	0;3,1 – 0;6	A gögicselés első formájáig (bugyborékoló hangadás)	12
3. csoport	0;6,1 – 1;0	A gögicselés fejlettebb formájáig (szótagszerű képződmények), az első szavakig	12

A személyiségfaktorok jellemző vonásai

Az *extrovertált-labilis* faktorról jellemezhető anyák erőteljesen irányító, cselekvésre ösztönző, határozottan céltudatos módon lépnek kapcsolatba gyermekükkel. Jellemzőjük, hogy nem viselik el a hibákat; tudják a helyes választ, és azt el is várják gyermeküktől, aki elé magas mércét állítanak. Ez hasonló Hippokratész kolerikus (ingerlékeny) típus-meghatározásához. Az *extrovertált-stabil* faktorról jellemezhető anyákra a barátságosság, a derű és a humor jellemző. Kedélyük hullámzó, gondtalanul könnyelmű. Csecsemőjükhöz a kezdetektől partnerként, magukkal egyenrangú társas lényként fordulnak. Őket a szangvinikus (derűlátó) jelzővel szokták azonosítani. A *befelé forduló-labilis* tengelyen jellemzett anyák önfeláldozó módon és gyermekük igényeit állandóan figyelemmel kísérve vesznek részt a kommunikációs szituációban. Jellemzőjük a tökéletességre és a harmóniára való törekvés; az elmélyült gondolkodással párosuló megismerési vágy, amit gyermekeikben is támogatnak; de gyakran a szorongó, emberkerülő és borúlátó személyiségjegyek is. Hippokratész őket a melankolikus (depressziós) személyiség típusának tartotta. Szintén az *introvertált* tengely mentén, de a neuroticitás szerint érzelmileg *stabilnak* mondhatók azok az anyák, akik gyermeküktől, rá sok idő szánva, jót, rosszat együtt fogadnak el. Ők nyugodt, türelmesen következő szülők. Jellemzőjük az érzelmi visszafogottság, esetleg a túlzott passzivitás és óvatosság is. Mindez úgynevezett flegmatikus (nyugodt,

közönyös) temperamentumot ad. Ezeknek a személyiségfaktoroknak a különbsége is erőteljesen befolyásolja és teszi egyedivé az anyáknak, a csecsemőjükkel folytatott, kezdeti kommunikációs stratégiáit. Ha elfogadjuk, hogy az anyai kommunikációs stratégiák kultúrafüggően hatnak az anyanyelv-elsajátítási folyamatra (Réger 1990), akkor felteteleznünk kell azt is, hogy az anyák személyiségfaktorainak nyelvi jellemzői (a dajkanyelvi stratégiák részeként) is ilyen befolyásoló tényezők.

Eredmények

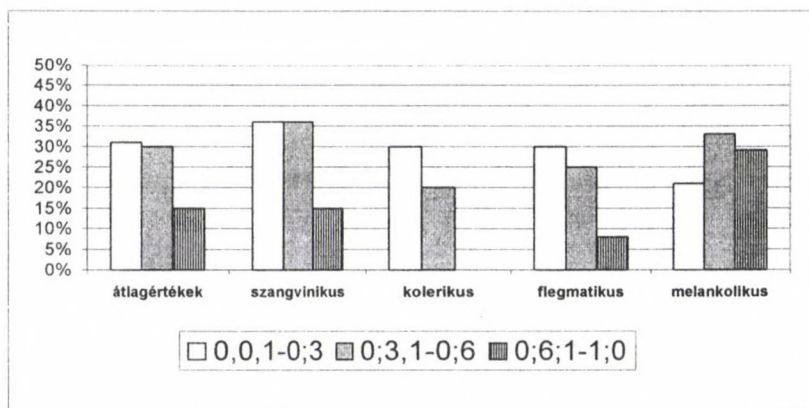
A csecsemők első életévük globális percepció időszakában, az anya nyelvi stratégiái közül a kérdő intonációt észlelik, értelmezik elsődlegesen kérdésként. Ez válaszádsra (gögcisülésre, testtel jelzésre), kommunikációra készteti őket (vö. Gósy 1994; Kátainé Koós 1998a). A **tipikusan kérdő (eldöntendő kérdéses) intonációt** a vizsgált korpusz első korcsoportbeli adataiban 30%-ban, majd a 0;6,1–1;0 csoportban 23%-ban találjuk jellemzőnek. Jelenléte kiegyenlített magas, erősen segíti a gögciselési kedvet, a korai dialógusok megvalósulását. Ezt a dajkanyelvi stratégiát csak a kolerikusnak mondott anyák nem használják. Nyelvi megnyilatkozásaikra (már a 0;0–0;3 korcsoportban is) csupán 17%-ban jellemző a kérdő intonáció, ami a 0;3,1–0;6 csoportban 11%-ra, majd a csecsemő életévének második felében 9%-ra csökken. A kérdésfeltevés a labilis–introvertált anyák megnyilatkozásaira jellemző leginkább: 24%–27%–45%-ban. Megnyilatkozásaikban dominál továbbá a csecsemő 0;0–0;3 hónapos korában a **verbális emotív kommunikációs funkció**, ami a baba–mama interakcióknak nyelvileg általában csupán kísérője (17%–14%–7%-kal). A gyermek megszületése után, amikor az euforikus élmény, az anyának és gyermekének elválaszthatatlansága erős, a melankolikus vérmérsékletű anyáknál 23%-ban nyelvileg is hangsúlyossá válik ez utóbbi funkció. A 0;3,1–0;6, valamint a 0;6,1–1;0 csoportokban azonban erős érzelm kifejezésbeli hiányt figyelhetünk meg: 7%-ban, majd csupán 1%-ban találunk emotív verbális üzeneteket. Ha a szorongó, emberkerülő vonások túlsúlyba kerülnek, bekövetkezhet a szülés utáni depresszió. Tünete az érzelmvesztés, a pesszimista magatartás. Ez általában a csecsemő 0;3 kora körül jellemző, természetesen negatívan

sen negatívan hat a csecsemő és édesanyja közötti kommunikációra is, mivel kapcsolatvesztéssel, a verbalitás teljes hiányával járhat együtt, vagy éppen a csecsemő önállósodását megakadályozó szándékossággal. Az introvertált– labilis anyák dajkanyelvi jellemzői közül nem csupán az emotív funkció 2. és 3. korcsoportbeli hiánya hívja fel a figyelmünket erre a hajlamra. Ezek az anyák ugyanis a 0;3,1–0;6 korcsoporton belül, igehasználatuk paradigmatisztikus jellemzőiben, továbbá, ahogy ezt a későbbiekben elemezni fogjuk, a metanyelvi és a fatikus kommunikációs funkciók használatában sem az általában jellemző százalékos értékeknek megfelelően produkálnak.

Az egyes személyiségfaktorok nyelvi megnyilatkozásaiban (a bárára mint cselekvő ágensre vonatkozó) igehasználatot (igemód és a cselekvő száma, személye) elemezve szintén releváns különbségeket kapunk.

Az **egalitarizmus** megélését többes szám első személyű (Tsz./1.sz.). igehasználattal erősítheti az anya. Az 1. ábra a „mi élménynek” Tsz./1. személyű igehasználatát százalékos megoszlásban mutatja be korcsoportonként, az anya temperamentumának jellemző jegyeihez viszonyítva. Az átlagértékek oszlopdiagramjai a személyiségjegyeiktől függetlenül, korcsoportonként leginkább jellemző százalékos értékeket mutatják (vö. a 2., 3. ábrákkal is). Az újszülöttet a bennfoglalás, az én–nem én határainak elmosódása jellemzi. Az anyának gyermekével való szoros testi és érzelmi kapcsolatát bizonyítja a Tsz./1. személyű igehasználat 1. és 2. korcsoportbeli magas, 31%-os és 30%-os előfordulása is. Néhány nyelvi példa: *most pedig megfürdünk (0;1,11)*; *gyorsan vissza is öltözünk (0;3,2)*; *kinézzük magunknak, mert szeretjük, amikor meztelenkedünk (0;2,1)*. Az anyai beszéd-korpuszban az egalitarizmusra nevelő igehasználat a gyermek életkorának előrehaladtával fokozatosan csökken. A 3. korcsoportban már csak 15%-ban jellemző. Ezzel a nyelvi kódváltással a csecsemő testi és pszichikai függetlenedését kívánja segíteni az anya. Hasonló okból csökken az emotív kommunikációs funkció is. Ezt a kommunikációs stratégiát legharmonikusabban a szangvinikusként jellemzett anyák valósítják meg, akik csecsemőjüket születéstől kezdve kommunikációs partnernek tekintik. A 0;0–0;3 és 0;3,1–0;6 életkori csoportokban 35–35%-ban, majd az életév második felére, a csecsemő önállósodását

nyelvileg így is segítve, már csak 15%-ban jelentkezett az egalitarizmus.



1. ábra

A Tsz./1. személyű igehasználat százalékos megoszlása az anya temperamentumának jellemző jegyeihez viszonyítva

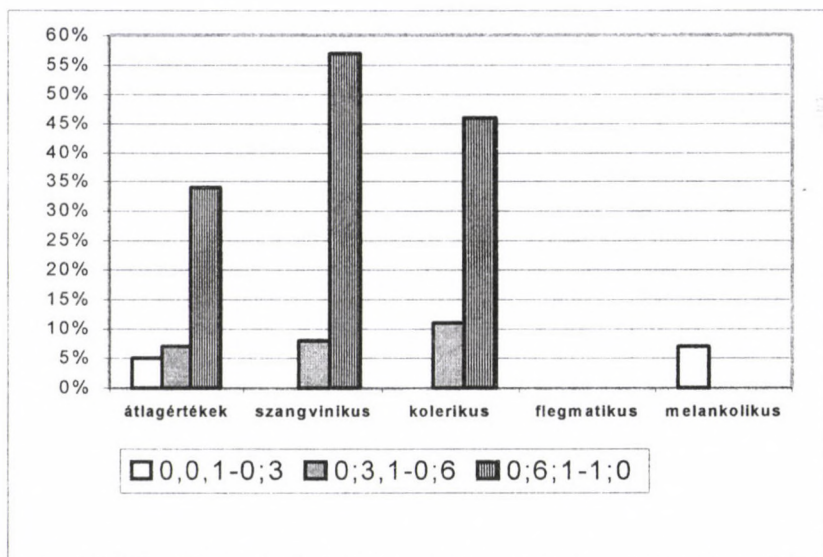
Feltűnő, hogy az introvertált-labilis típusú anyák beszédprodukciónak viszont a 0;3,1-0;6 korcsoportban 33%-kal és a 0;6,1-1;0 korcsoportban 29%-kal magasabb a Tsz./1.személyű igehasználat. Ez a dajkanyelvi magatartás azonban ebben az időszakban már nem hat annyira pozitívan az anyanyelv elsajátítására. Ugyanakkor a gyermeküket korán cselekvésre ösztönző, határozott, céltudatosan nevelő kolerikus vonású anyák csecsemőiket már a 0;3,1-0;6 életkori szakaszban sem tekintették saját én-határukon belülinek. Ők ekkor már csak 20%-ban használtak Tsz./1. személyű igéket, majd a 0;6,1-1;0 időszakra ezek, a baba cselekvéseire vonatkozó igék, egyszerűen eltűntek.

Az „én-élmény” megélését és az éntudat építését az egyes szám harmadik személyű (Esz./3.) és az egyes szám első személyű (Esz./1.) igehasználatlal segítheti az anya. A gyermeki én önállósulása folyamatos, az első életév végére nem is zárul le. Az anya beszédmagatartása igazodik ehhez a folyamathoz. Igehasználat a 3. korcsoportban

megváltozik: az 1. és 2. csoportra alig jellemző Esz./3. személyű ige-használat után, ekkorra 34%-os arányban találunk ún. „énépítő” igéket. Ilyenek például a: *dugja a kicsi lábát a Gréta (0;6,11)*; *leveszi a ruháját a Bia (0;8,17)*; *rakja ide a kezecskéjét a gyerek (0;7,6)* közlésségeik.

A 2. ábra az „én-élményének” Esz./3. személyű igehasználatát százalékos megoszlásban mutatja be korcsoportonként, az anyák személyiségfaktorain belül értelmezve. Azt látjuk, hogy az önfeláldozó módon gyermekükre figyelő (melankolikus) anyák, a szülés után 7%-ban használnak a babák cselekvéseit kommentálva „énépítő” hatású igéket. A 0;3,1–0;6 korú csecsemőkkel kommunikálva ez az igehasználat már eltűnt nyelvi megnyilatkozásaikból, és az első életév második felében sem jellemző. (Pedig ekkorra már, egyenes arányban a csecsemő testi és pszichés függetlenedésével, 34%-ra várjuk az éntudat igei megerősítését.) Ugyanakkor náluk az egalitarizmust fenntartó igék az első évben végig kiugróan nagy számban fordulnak elő. Továbbá egyáltalán nem találunk Esz./3. személyű (a babára cselekvőként utaló) igéket a túl passzívként és óvatosként jellemzett, érzelmi-leg visszafogott (flegmatikus) édesanyák dajkanyelvi stratégiáiban. E két személyiségtípusba sorolható anyák igehasználatban tehát nem tükröződött a csecsemő leválasztásának igénye; a nyelvi szocializációs folyamat részeként egyébként megjelenő gyermeki éntudat megerősítése.

Ehhez viszonyítva lényegesen különbözik a nyitott, kifelé forduló anyák igehasználata, mivel a 0;6,1–1;0 időszakban ők 57%-ban, illetve 46%-ban használnak Esz./3. személyű igéket. Ezzel erőteljesen segítik csecsemőjük nyelvi szocializációját. Az extrovertált–stabil faktorba sorolható anyák a Tsz./1. személyű igehasználatot is megtartották dajkanyelvi stratégiaként, ezzel harmonikusan érvényesítették



2. ábra

Az Esz./3. személyű igehasználat százalékos megoszlása az anya temperamentumának jellemző jegyeihez viszonyítva

azt a gyermekközpontú kommunikációs magatartást, aminek értelmében a csecsemőjüket már a kezdetektől kommunikációs partnernek tekintik. A kolerikusként jellemzett anyák azonban a „mi-élményét” a 0;6,1–1;0 életkorban nyelvi stratégiáikkal már nem támogatták csecsemőjükben. Ezzel a 46%-os, 3. korcsoportbeli „én-élményű” igehasználat túllépve pozitív, nyelvelsajátítást segítő hatásán, náluk nagyon erőteljessé vált. Az anyák nyelvileg így csecsemőjüket túl korán elhatárolták maguktól, ezzel nem segítve gyermekük szociális kötődését és nyelvi szocializálódását sem. Továbbá az Esz./3. személyű igék – kizárólag náluk – felszólításként is előfordulnak (például: *leteszi a baba a cumit ! (0;8,3); Eszi már meg a hamit a Bia! (0;11,17)*). Ez a forma az ún. közlekedő felszólító mód, ami nagyon sokkolja a címzettet. Pedagógiai szempontból ezért nem javasolt.

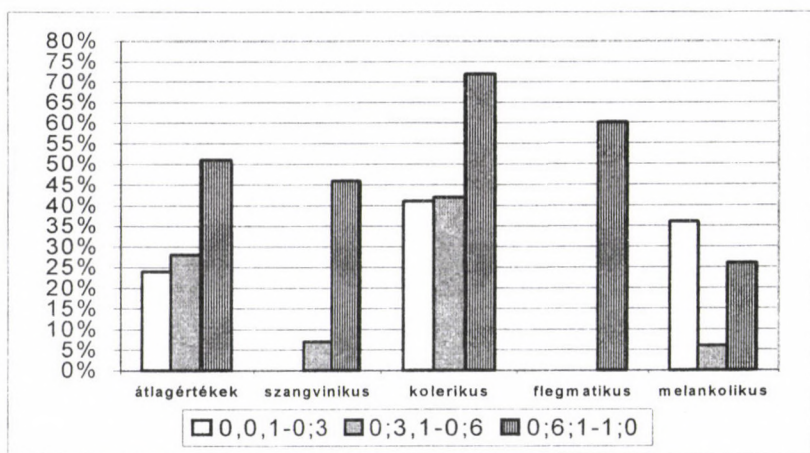
A csecsemő globális percepciójának folyamatos finomodását jelzi az, hogy az első életév második felére a gyermek az intonáció kisebb

kontrasztjainak megkülönböztetésére is képessé válik (például a ki-egészítendő kérdés; a kérés és a felszólítás elkülönítése), megjelennek a gögicselés bonyolultabb formái. A nyelvi szocializáció stratégiájának részeként nőnek az anyák csecsemőjükkel szemben támasztott elvárásai. Ezzel összhangban, egyrészt nagyobb szerep jut a metanyelvi és a fatikus kommunikációs funkcióknak, másrészt növekszik a felszólító módú igehasználat.

A **metanyelvi funkció** magára a nyelvi megformálásra vonatkozik, akkor jellemző, amikor az édesanyák verbálisan is szükségesnek érzik megerősíteni a csecsemőjüktől hallott gögicselő hangadás ún. nyelvi jel funkcióját. A gögicsélést az adott szituáció keretein belül jelölőként értelmezik, és aktuális jelentést kapcsolnak hozzá. Ilyen közlésegyység például a csecsemő *Ha – dá – dá – dá* (0;8,17) gögicselésének mondatyszerű értelmezéseként az az anyai válasz, hogy *Azt mondd: hagyjál anya ! Hagyjál ! Hagyjál !*. Ez a funkció, a 0;6,1–1;0 csecsemővel beszélve, az anyák közléseire már 9%-ban jellemző, míg az 1. és 2. korcsoportban csak 2%-ot, illetve 5%-ot képvisel (vö. Kátainé Koós 1998b). Sajnos ez, a nyelvi kód kiépülését erősen segítő dajkanyelvi stratégia, kizárólag csak a csecsemő életének második félévében jelenik meg a csecsemőtől korán elhatárolódó, utasításokat adó kolerikus anyáknál, és akkor is csupán 4%-kal. Nyelvileg hasonlóan viselkednek a flegmatikus jegyekkel bíró anyák, de a 0;6,1–1;0 korcsoportban ők az átlagérték fölött, azaz 13%-ban élnek a metanyelvi kommunikációs funkció nyelvi kódra nevelő lehetőségével. A túlzott passzivitás és a gyermek igényeire hagyatkozás nyelvi vetületeként a flegmatikus anyák az első és második korcsoportban nem használnak metanyelvi funkciójú közlésegysegeket. Ők nem segítik aktívan az anyanyelv-elsajátítási folyamatot, különösen addig, amíg csecsemőjük a gögicselés fejlettebb formáit és az első szóyszerű képződményeket ki nem mondja, azaz verbálisan aktívvá nem válik. Mindezzel összhangban dajkanyelvi stratégiáik közül hiányzik az Esz./3. személyű igehasználat és átlagértékek alatt marad a Tsz./1. személyű, illetve a felszólító módú igehasználat is (vö. 3. ábra).

A **fatikus funkció** célja a kommunikációs kapcsolat fenntartása. A legjellemzőbb ilyen közlésegységek az anyáknál az *Ugye? Jó?! Igen?! Na!* típusú megnyilatkozások. Korábbi vizsgálateink eredményei mu-

tatják, hogy a 0;0–0;3 csoportban 14%-ban, majd a gögicselés megjelenésétől 23%-ban jellemző az anyai beszédproduktumokra a kapcsolattartó funkció. A referenciális funkció mellett ez a leggyakoribb kommunikációs cél. Erőssége mutatja, hogy az anya dajkanyelvi stratégiái aktív, kommunikációt kezdeményező és fenntartó jellegűek, nyelvi kódra nevelnek. Legkiegyensúlyozottabban ezt a funkciót, a csecsemőjüket mindvégig partnernek tekintő, szangvinikus jellegű anyák használták: az első korcsoportban 23%-ban, majd a gögicselés jellemzővé válásával 28% és 35%-ban. Azonban a befele forduló, depresszióra hajló anyák a 0;3,1–0;6 időszakban csupán 17%-ban használták ezt a nyelvi stratégiát. A csecsemővel való nyelvi kapcsolattartás az extrovertált–labilis tengely mentén jellemzett anyákra is kevésbé jellemző, mivel a 11%-ban, a 17%-ban és a 14%-ban jelen lévő fatikus közlésegségeik nem érik el az átlagosan jellemző értékeket.



3. ábra

A felszólító módú igehasználat százalékos megoszlása az anya temperamentumán belül értelmezve

A csecsemők önállósulásával párhuzamosan növekednek az anyák gyermekükkel szemben támasztott nyelvi elvárásai, s ennek kereten belül az első életév második felében ugrásszerűen emelkedik a **felszó-**

lító módú igehasználat. Ezzel az igehasználattal a második félévtől az édesanya ösztönözni tudja a nyelvi kód elsajátítását és használatát (vö. Kátainé Koós 1998b). A felszólító mód a 0;6,1–1;0 életkorban átlagosan 51%-ban jellemzi az anyai közlésegyeségeket.

A 3. ábra a felszólító módú igehasználatot százalékosan mutatja be korcsoportonként, az anyák személyiségfaktorain belül értelmezve. Ez az ugrásszerű növekedés csupán a melankolikusként megítélt anyák beszédmagatartását nem jellemzi. Ők a 0;3,1–0;6 kor között különösen a várt tendencia ellenében használják a felszólító igemódot, mindössze 6%-ban. A felszólító mód túl alacsony százalékos használatával, ezek a gondolkodó és békés természetű szülők nem erősítik kellő mértékben csecsemőjük nyelvi önállóságát, gögicselési kedvét. Ezzel ellentétben, kezdetektől fogva erőteljes felszólító jelleg jellemző a céltudatosan, cselekvően nevelő (kolerikus) anyákra. Ők a 0;0–0;3 életkori csoportban 41%-ban, a 0;3,1–0;6 szakaszban 42%-ban szólítják fel cselekvésre gyermeküket. Náluk a csecsemő első életévének második felére már 72%-ra növekszik a felszólító módú igék aránya. Ezzel a nyelvi magatartással csecsemőjüktől ők sajnos nagyon korán várnak túlzott önállóságot, ami a gyermekek érzelmi fejlődésére nem hathat pozitívan, viszont (különösen a második félévtől) támogatja a gögicselési kedvet, jó hatással van az anyanyelvi kódrendszer kiépülésére is.

Összegzés

E tanulmányban a csecsemőkkel folytatott korai kommunikáció sikeressége szempontjából vizsgáltuk az anyák temperamentumával szorosan összefüggő nyelvi jellemzőket. A százalékos adatok összevetésével megállapíthatjuk, hogy a labilis–stabil és az introvertált–extrovertált személyiségfaktorok mentén jellemzett anyák mindegyike használ dajkanyelvi stratégiákat, amelyek közül elemeztük a kérdő intonáció, a különböző kommunikációs funkciók és az igei paradigmában rejlő lehetőségek megjelenését. Személyiségjegyeiktől függően találtuk azonban azt, hogy ezekkel a nyelvi jellemzőkkel az anyák csecsemőjük első életévének melyik szakaszában és akkor milyen gyakorisággal élnek. Így a különböző anyai temperamentumokra a vizsgált anyanyelv-elsajátítást segítő nyelvi stratégiák eltérő kombiná-

ciója jellemző. Egyetlen anyai temperamentum sem nélkülözi azonban teljesen ezeket a dajkanyelvi összetevőket. Minden édesanyáról – személyiségjegyeitől függetlenül – elmondhatjuk tehát, hogy csecsemőjének anyanyelvi fejlődését saját nyelvhasználatával is segíti.

Irodalom

- Atkinson, R.L. – Atkinson, R.C. – Smith, E. E. – Bem, J. D. (1999): A személyiség és az egyéniség. In: Csibra Gergely (szerk.): Pszichológia. Osiris. Budapest, 347-400.
- Bruner, J. (1980): A kommunikációtól a nyelvig. In: Pléh Csaba (szerk.): Szöveggyűjtemény a pszicholingvisztika tanulmányozásához. Tankönyvkiadó. Budapest, 455-486.
- Cole, M. – Cole, S. (1997): Csecsemőkor. In: Csibra Gergely (szerk.): Fejlődéslélektan. Osiris. Budapest, 141-287.
- De Chateau, P. (1987): Parent-infant socialization in several Western European countries. In: Osofsky J. D (ed.): The handbook of infant development. 2nd ed. Wiley. New York.
- Dore, J. (1988): A beszédaktusok elsajátításának feltételei. In: Pléh Csaba – Terestyéni Tamás – Siklaki István (szerk.): Nyelv, kommunikáció, cselekvés. I-II. Tankönyvkiadó. Budapest, 260-289.
- Gósy Mária (1994): A beszédészlelés fejlődése. Fejlesztő Pedagógia 4-5. 10-17.
- Halász László – Marton László (szerk.) (1978): Típusanak és személyiségvonások. Gondolat Kiadó. Budapest.
- Kátainé Koós Ildikó (1998a): Kommunikációs keret az első életévben: intonáció-gögcselés. In: Gósy Mária (szerk.): Beszédkutatás '98. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest, 58-68.
- Kátainé Koós Ildikó (1998b): Baba-mama kommunikáció a gyermek első életévében: az anyai beszédmagatartás néhány aspektusa. In: Lengyel Zsolt – Navracsics Judit (szerk.): Alkalmazott nyelvészeti tanulmányok II. Veszprémi egyetem. Veszprém, 69-79.
- Lamb, M. E. (1982): What can „research experts” tell parents about effective socialization? In: Zigler, E. – Lamb, M. E. – Child, I. L. (eds.): Socialization and personality development. Oxford University Press. Oxford.
- Lengyel Zsolt (1981): A gyermeknyelv. Gondolat Kiadó. Budapest.
- Réger Zita (1990): Utak a nyelvhez. Nyelvi szocializáció. Akadémiai Kiadó. Budapest.

A társadalmi kommunikáció zavarai

Balázs Géza

Bevezetés

Igaz-e a kijelentés, hogy a média (rádió, televízió) forradalmának évszázadában, az informatikai forradalom kapujában, tehát a megsokszorozott, technicizálódott információs térben minden eddignél több a kommunikációs zavar, konfliktus?

Leírás- és/vagy előírás-vita ide vagy oda, a nyelvészeket kicsit bizonyára mindig foglalkoztatta a nyelv és beszélőinek, tágabb értelemben a kommunikációnak és környezetének, például a társadalomnak a viszonya, ezek kölcsönhatása. Lényegében ezért szerveződött meg a sokféle és sokszínű, és sok száz, ha nem sok ezer éves nyelvművelés, amelynek egyik ága föltétlenül a retorikai múltjával ugyancsak több ezer éves beszédművelés.

A nyelv változásai, illetve ezzel összefüggésben a nyelvi magatartásformák változásai iránt érzékeny nyelvész retorikus mondatokkal mutatja be a veszélyt. Például: *„A nyelvi magatartás igen nagy mértékben a társadalmi magatartás függvénye. Akinek a gondolkodási készsége laza, felszínes, zavaros fogalmi tartalmú, annak szövegformálása is pongyolává, zavarossá válik; akinek nincs önálló, kreatív gondolkodása, annak közlésében klisék, panelek, sablonok tömege lesz uralkodóvá; aki felületes, nemtörődő, hebrencs életvitelében, munkájában, annak beszéde is rendszerint kapkodó, hadaró, rossz artikulációjú, és írásmódja is trehány, elkapkodott, rosszul olvasható; aki kiméretlen, alantas, szemérmetlen viselkedésű, annak nyelvi közlésében is a durvaság, izléstelenség, trágárság dominál; aki feltűnési viselkedésben szenved, sznob felfogású, az a köz számára érthetetlen szavakkal dobálózik, részben fölösleges idegen elemekkel tömi tele beszédét és írását; és még bőven folytathatnám az efféle felsorolást. Mindez a hatásirány természetesen fordítva is fennáll, kölcsönös jellegű: az említett kifejezési szokások a társadalmi magatartásra is visszahatnak, és azt, illetőleg annak alakulását nagy pontossággal jelzik is.”* (Benkő 1999, 21). Vagy mássutt, a globalizációhoz értékválsági tünetek járulnak: *„az anyagi értékeknek a szellemiek fölé kerekedése, az egoista szemlélet erősödése; a jogok hangsúlya a kötelességekkel szemben; dekadens szokásbeli, világnézeti áram-*

latok felerősödése; sznob divatok hajszolása; a gyors sikerű, könnyű életvitel ideáljának terjedése; az eszmények, hagyományok rohamos pusztulása; a magatartás féktelenné, útszélivé válása; a társadalmi érintkezés eldurvulása” stb. (Benkő 1999, 41).

Jól látható, hogy nagyon is égető társadalmi jelenségek felsorolásáról van szó. Nevezhetjük őket együttesen értékválságnak, kissé értékmentesen: értékek változásának, átalakulásának. Következményük, a nyelvi kifejezésforma valóban megragadható, dokumentálható változásai a szemünk előtt, a fülünk hallatára zajlanak. Hogyan tudunk/tudnánk erről nyelvészetileg beszélni, hogy ne essünk a részt vevő megfigyelés csapdájába?

Mindezekkel egybecseng egy – talán – nem tipikus kommunikáció-kutatói vélemény: „...a mi kommunikációnk különös, jellegzetes (...) az élőbeszéd feltűnően hibás. Nincs még egy nyelv, amelyben az élőbeszédben annyi hibás szórendiség, nyelvtani zavar, befejezetlen mondat, elvétel, rosszul kimondott szó lenne.” (Buda 1996, 5-6). Vagy egy kicsit később: „... a magyar verbális kommunikáció igénytelen, alacsony tudatossági szinten folyik, a hibák, a zagyvaságok iránt túl toleráns...” (uo. 7). A népi vagy népies humor jól kihasználja ezt Göre Gábortól Gugyerákon át Markos-Nádas vagy a Csáti falugyűlés kabaréjeleneteiig. Buda Béla Karácsony Sándorra utalva vallja, hogy a magyar nyilvános nyelvhasználatban sok az inkongruencia-jelenség, a feltűnő pszichológiai erőfeszítés, a neutrális és az utalásos jelleg. Az irodalmi nyelv fejlettségének látványos ellentéte a köznyelvi kommunikáció esetsége.

Magyarázati keret

A mai társadalmi kommunikáció zavarainak feltérképezéséhez és leírásához magyarázati keretül szolgál a kommunikációelmélet, annak is az újabb, az ún. cselekvés- vagy viselkedésközpontú paradigmája. Az ezt megelőző jakobsoni (vagy saját meghatározásom szerint: a mechanikus-funkcionális) modell központjában az érzelmkifejezés – gondolatközlés – felhívás állt, majd ezt a modellt egyre-másra bővítették. Végül is a pragmatikai fordulat alapjaiban megváltoztatta a nyelvről való gondolkodást, a viselkedés- vagy cselekvésközpontú modell a „bővített” érzelmkifejezés – gondolatközlés – felhívás modellt meghaladja, középpontjában a gondolatközlés és implikálás, a

nyelvhasználat mint viselkedés áll – s ez már nem is ábrázolható, vizsgálható annyira egyszerűen vagy egyértelműen. (A paradigmaváltáshoz lásd: Balázs 1998, 9-22.)

A cselekvésközpontú modellben a nyelv funkciói között (akár a Jakobsoni fő- és mellékfunkciókat is a helyükön hagyva) megjelenik a nyelv implikatív, gondolatretjtő, kognitív, szimbolikus (érzelmi), hagyományörző, evokatív (felidéző), szakrális, viselkedésszabályozó stb. szerepe, sőt nem kerülhető meg a nyelvi korlátozottság élményeinek, a kifejezhetőség határainak a megélése. A költészet ezt már régen felismerte, az esztétikai funkció sokszor fölfogható a kifejezés lehetőségei-lehetetlenségei határai kipróbálásának. Nem véletlenül ajánlja versét Babits Mihálynak Fábri Péter:

Ne less mögé, hisz úgyis tudhatod:
a szó a csönd ruhája csak.
A szó a dísz, a csábító, kacér selyem,
s a csönd a vér, a hús, a csont,
a csönd a test, a néma lüktetés, a lét.

*Fábri Péter: A csönd és a szó
Babits Mihály emlékének*

A személyiség: működésegység, a zavar többfelől jöhet. A nyelvhasználat nyilvánvalóan nyelvi, valamint személyi, társadalmi, környezeti térben zajlik. Ezeket a környezeteket a nyelvtudomány, a pszicholingvisztika, a szociálpszichológia, szociolingvisztika (antropológiai nyelvészet), ökolingvisztika, nyelvművelés stb. vizsgálja. Ezek a terek tele vannak konfliktushelyzetekkel: a nyelv tükre, olykor kiváltója ezeknek a zavaroknak. A zavarok tipologizálása és az esetleges terápiák megtalálása a nyelvstratégia, a nyelvművelés új paradigmájával lehetséges. Ennek pedig két alapvető jellemzője van – a többszínűség és a működés sokfélesége.

Körülhatárolás

A társadalmi kommunikáció megvalósulását egy hármas rendszerben tartom osztályozhatónak. A rendszer elemei: a siker, a zavar és a konfliktus (összeütközés).

A kommunikációs siker nem egyszerűen a gondolatközlés eredményes volta, hanem valamiféle, ideálisnak nevezhető egyensúlyi helyzet beállása. Az egyensúlyi helyzet ugyanis minden megnyilatkozáskor megbomlik, létrejön a kognitív disszonancia. A sikeres kommunikáció a kognitív disszonancia csökkentése, az egyensúlyi zavar helyreállítása. Természetesen a sikerhez vezető út lehet zavarral és konfliktussal kikövezve.

A kommunikációs zavar a működés zavara. A közlés nem kongruens, hanem inkongruens, különbség van a szándék és a megvalósulás között, illetve a nyelvi kódban egyenlőtlenség támad. A zavar tehát inkongruencia-jel. A beszélőben belső meghasonlottság van: gátlás, bizonytalanság, a közléssel való azonosulás elégtelensége, a célok tisztázatlansága, a helyzet vállalásának ellentmondásai (Buda 1996, 7). Más kifejezéssel: verbális zavar, a verbális áttevődés zavara, kifejezési nehézség. Jól mutatják ezt a magyar nyelv szemléletes képei: *Nyelvem hegyén van a szó* – ma azt mondanánk: a verbális áttevődés zavara, vagy például az alkohol hatására beálló kognitív zavar: *Elissza az esztét, esetleg Temesi Ferenc (2000, 6) írói képével: az énfölötti az embernek az a része, amely alkoholban oldódik*, illetve a viselkedési zavart mutató kifejezések: *Belevág valakinek a beszédébe, Egy szó is lelket zavarhat* stb.

A kommunikációs konfliktus, más szóval a verbális agresszió szándékos, negatív hatáskeltést jelent. A retorika régóta tanítja, hogy a nyelvhasználattal lehet ártani, ahogy gyógyítani is. A kommunikációs konfliktusok közé sorolhatjuk a durvaságot, az előítéletes nyelvi formák használatát (csúfolók, gúnyoló versek például focimeccsen), vagy a fizikai erőszakot megelőző (kikerülhetetlennek tűnő) „kikezdest” (amely az ún. *anyázásból*, pontosabban annak kiprovokálásából fakad): *Anyáztál? Neem? Akkor én hazudok???* Ahogy a közmondás tartja: *Néha egy szó egész háború.*

A kommunikációs konfliktusokra a következő fokozatokat állapíthatjuk meg:

- udvariatlanság: az illem megsértése
- szópárbaj: flörtölés – kikezdest – gúnyolás – csúfolás
- nyelvi előítéletek (sztereotípiák, stigmák)
- kirekesztés: név, nyelvhasználat megvonása, büntetése

A zavar és a konfliktus nyilvánvalóan kezelhető. Nagyobbik részét többféle stratégiával, énvédő mechanizmussal megoldjuk, de úgy látszik, hogy egyre nagyobb szükség van a társadalmi, tervezett segítségre, a terápiára. A nyelv és a mentálhigiéné kapcsolatát kutatók megállapították (például Hárdi 1985), hogy nyelvhasználatból lehet gyógyítani: ez a beszéd- vagy olvasásterápia (logoterápia), s talán ehhez járulhat a zeneterápia is. Ahogy a közmondások is mutatják: *Szép szó vasajtót nyit, Szép vigasztaló szó betegnek orvosság* (O. Nagy 1982, 646). Egészen egyszerűen pedig azt mondhatjuk: „*Az irodalom pótolja a pszichológust.*” – s talán van némi összefüggés az olvasás háttérbe szorulása és a pszichiáterek arányszáma között.

Rendszerezés, tipologizálás

A kommunikációs zavarok és/vagy konfliktusok osztályozására már több kísérlet történt. Szende Tamás (1987) a következő kritériumok alapján osztályozza a jelenségeket:

1. nyelv, nyelvhasználat: kimondható-e egyáltalán a világ?
2. a közlés működésfolyamata: a megformálódástól a nem verbális tartalmakig
3. a valóság megközelítésének nyelvi folyamata, pl. túláltalánosítás
4. a közlés rendellenességei, zavartípusai:
 - a) közlő – közlőtárs – közléstárgy
 - b) készletgazdálkodás
 - c) pályatévésztesztés, kényszerpálya.

Az első három nyelvészeti, a negyedik kommunikációelméleti megközelítést igényel.

Péntek János (1992) a nyelvi közlés zavarait a környezeti viszonyok alapján tipizálja:

1. természeti környezet – nyelv
2. kommunikációs áradat
3. az emotív funkció szűkülése
4. a közlés szociális környezete
5. a közlés nyelvi környezete

A magam tipizálása az előzőek felhasználásával a következő volt (Balázs 1998, 68 – e helyen a téma bővebb kifejtése is olvasható):

1. szubjektív (a közlő/befogadó oldaláról következő) zavarforrások:

a) egyedi, kóros pszichológiai-fiziológiai problémák (például beszédzavar, beszédmagatartás-zavar)

b) alkalmi, nem helyzethez illő (nem adekvát) beszédmód

c) a kommunikációs stratégia által torzított közlések, vagyis manipulációk, értelmezési nehézségek

2. objektív (külső) zavarforrások:

a) környezeti, társadalmi, társadalomlélektani problémák

b) tömegkommunikációs stratégiák, manipulációk

c) a nyelvvel való tudatos foglalkozás (olykor negatív) hatásai

Külső és belső tényezők a társadalmi kommunikáció zavaraiiban

1. Külső (a nyelvre ható) tényezők:

1.1. Természeti, környezeti hatások. A környezet megváltozása, átalakítása, különösen a környezetszennyezés (például nagy valószínűséggel az ólomszennyezés, kemizálás is) hat a nyelvhasználatra. Ugyancsak ide sorolhatjuk a természetes vagy a természethez közeli életmód (táplálkozás, orvoslás) felszámolódását. Ezeknek a tényezőknek egy része közvetlenül (ólom – beszédzavar, olvasászavar), más része közvetetten érvényesül. Föltétlenül ide tartozik még a kultúraváltás (akkulturáció, urbanizáció), amely megzavarta a hagyományos magatartásformákat. A hagyományos, zárt közösségekből való kikerülés (migráció, ingázás, kollégium, munkásszállás, lakóhelyváltás, mobilitáció) sokszor vezetett alkoholizmushoz, más szenvedélybetegséghez. Ezeknek a kommunikációra való hatására már többen utaltak. Külső, környezeti hatásnak tekinthetjük a 20. század végi gyorskultúrát (sebességkultuszt), valamint az ún. szinkronicitást (jelenben élést), különösen az *e-nemzedék* (más szóval: *netnemzedék*) világát. Mindezek eredménye rendszerint a „nincs időm” és a fokozott „fáradtság”-élmény. E jelenségek nyelvi hatásait még csak most kezdtük el kutatni. De ez már a második kérdést is érinti.

1.2. A kommunikáció technikája (informatika). Nyilvánvaló, hogy a kommunikáció technikája visszahat magára a kommunikációra. Jelesül:

– az írás, olvasás is hatott a nyelvhasználatra (mert rögzítette azt, lelassította a változási irányokat),

– az írógép is hatott a nyelvhasználatra (például a hosszú magánhangzók hiányát többen összefüggésbe hozták a szóbeli magánhangzó-rövidüléssel). Az újabb technikai eszközök kommunikációra gyakorolt hatását még nem mértük fel, de jelezhetjük:

– az üzenetrögzítő hat a kapcsolati kultúrára,
 – a fénymásolat az elsajátítás mélységére, a számítógép túlírásra és szerkesztési lehetőségei (átvételek) miatt a koherenciára (vagyis inkoherens szövegeket eredményez).

A tele- és tömegkommunikáció jelenleg folyó összekapcsolódása, a valóságos informatikai forradalom hatására:

– mindenki kiadvánnyá válik (honlap; az ellenőrizetlen „kiadványok” száma megszorodik)

– a túl sok információ relativizálása nehéz: felszínességhez vezet (főltételezhető, hogy az információhiány és a túl sok információs „szemét”, kommunikációs salak legalább annyira vezethet megtevéshez, manipuláláshoz),

– a csevegőcsatornákon, az e-mail-információtovábbításban egyfajta új beszéltnyelviség jön létre.

Az új beszéltnyelviségben egyszerre találkozunk az alulfogalmazással (a nyelv jelésszerűvé válik) és a túlfogalmazással (például hang-, kép- és betűáradat: közlési hipertrófia: logorrhea). Az elmúlt néhány évben szerencsére megindultak ezen a területen a kutatások; bár már most is nagy késésben vagyunk, ha „hasznos” tudományként is szeretnénk szolgálni.

1.3. A társadalmi (közösségi) környezet. A nyelvre ható külső tényezők között legnyilvánvalóbban mégis a társas tér, a társadalmi-közösségi környezet a döntő. Az ember beszédmódját, nyelvváltozatait társadalmi szerepei határozzák meg a leginkább. Ezen a területen a legnyilvánvalóbbak a diglosszia-jelenségekkel adódó kommunikációs zavarok, konfliktusok. A munkakör, munkahely, de a munkakerülés és a másik véglete, a munkabetegség (workoholic), kommunikációs hatótényező. A nagyobb társadalmi és földrajzi mozgás hatására előtérbe kerülnek az interkulturális konfliktusok (a nyelvjárási beszélő konfliktusa például személyiségzavarhoz vezet, de személyiségzavart jelenthet a nyelvjárásiasság túlértékelése, túlzott jelképisége is, mert erre is van példa, s nem feledkezhetünk meg a nemzetközi kommunikációban

megmutatkozó egyenlőtlenségekről). Sajátos diglosszia-jelenség a politikai nyelvhasználat területe: a politika, akárcsak a média, szabályozza a diskurzust. A média fokozódó hatása a nyelvhasználatban is felbukkan. (Például szóvégi dallamlebegtető, „énekítő” beszédmód, köszönés- és megszólítás-problémák, általában az információ és a szórákoztatás egybemosása, a kötelező viccelődés, irónia, műveltségmegkérdőjelezés túltengése, reklámyelvi „játékok” nyelvi ténnyé válása: *plussz, naggyon* stb.). A szekularizáció hatására csökken a rituális (szakrális) hagyomány, visszaszorulnak a hagyományos „beszélő”, „kommunikáló” szerepek, közösségek (mesemondó – mesemondás, egyesület, sportegyesület stb.), terek (találkozóterek, kispad, kávéház, szalon, zsúr stb.). Az új, alkotott (modernizált vagy „posztmodernizált”) terek nem mindegyike felel meg az emberi léthez szükséges „ötérzékes” jelenlét-kommunikációnak (rosszul tervezett jegypénztár, szűk terek a vonaton vagy a földalattin stb.). Ennek eredménye a különféle nyelvi funkciók visszaszorulása: az emotív, fatikus stb. funkció szűkülése, az általános rossz kedély.

Végeredményben a nyelv tudatos, főként politikai megfontoltságú korlátozása is kommunikációs zavarok, de még inkább konfliktusok forrása: a kódhoz való hozzáférés korlátozottsága, névháború, táblaháború, nyelvháború – valóságos erőszakos konfliktusokhoz vezethetnek.

1.4. Antropológiai jegyek. Ravasz László szerint: „nem nyelvünk olyan, mint mi, hanem mi vagyunk olyanok, mint a nyelvünk” (idézi Lőcsei 2000, 9). Nem feledkezhetünk meg a nyelvben ható törvényszerűségekről sem, amelyeket különösen az antropológiai nyelvészet kutat. A magyar nyelvhasználatban feltűnő a betegessé váló önfeltáró kommunikáció (a személyes gondok, betegségek, sérelmek, gazdasági helyzet stb. nyílt kibeszélése). Különösen szembeötlő az ún. panaszkodó kommunikáció (mintha a sikeres embereket irigyelnék az istenek, s ártani próbálnának neki, ezért minden pozitívumot el kell takarni vagy le kell tagadni). Nagyon jellemzőnek tekinthetők a jó ismerősök találkozásakor szinte kötelező jelleggel föltett *Hogy vagy?* (illetve ennek tréfás változatai: *Hogy ityeg a fityeg?*, *Hogy ász makk ász?*) kérdésekre adott rendszerint nem tréfás válaszok (O. Nagy Gábor szó-láskönyvéből):

Megvan, mint a csepű fonatlan (123)

Mint a szösz, fonatlan (652)

Hát hogy élünk, ha meghalunk?

Holtig csak megélünk valahogy. (168)

Mint a többi grófok (243)

Megvagyok, mint a gyalogpaszuly karó nélkül (247)

Megvagyok egy kapában (331)

Mint a kutya karó közt (402)

Két lábon, mint a ruca, bimbóban, mint a rózsa (416)

Mint szegény legény (ember) gazdag városban (427), (619)

Mint aki egy lóval szánt (440)

Két lábon, mint a lúd (446)

Frissen, mint az öntött saláta (588) (nem valami jól, bágyadtan, betegesen)

Mint a Samu nadrágja (589) (se jól, se rosszul)

Megvagyok, mint viselt szoknya az ágyfejnél (647)

Virágjában, mint a rohadt tök (680)

Összeviszsa, mint zab a zsákban (731)

1.5. Személyes okok. Továbbá a kommunikációs zavarok kiváltó okai között olyan „személyes” jellegű körülmények is közrejátszhatnak, mint a lakáskörülmények, az egészségi állapot (például a fogak állapota), az életkor, a káros szokások (dohányzás, alkohol, drog) stb.

2. Belső (nyelvben ható, a nyelvi lehetőségekből adódó) tényezők:

2.1. A nyelvi korlátozottság objektív oldala. Az ember rendszerint nem tudatosítja, de a mindennapi gyakorlatban valójában nagyon sok zavart okoz az a nyelvi tény, hogy nem minden verbalizálható, sőt a túlverbalizáltság, a „mindent szavakba öntés”, a „túlmagyarázás” további társas zavarok, konfliktusok forrása lehet. Eszünkbe juthatnak a mindig okoskodó, az orrukát mindenbe beleütő stb. emberek. Az érzékités több mint a megmagyarázás. Talán nem fölösleges hangsúlyozni, hogy a megfelelő anyanyelvi nevelésnek, a kifinomult stílusérzéknek ezen a területen nagy haszna lehet.

2.2. A nyelvi változás. Az anyanyelvi beszélőnek rendszerint igen alacsony a tudatosultsági foka a nyelvi változással kapcsolatban. Általában abban a gyakran hangoztatott közhelyben merül ki tudása (véleménye), hogy: „romlik a nyelv”. Megfigyelhető, hogy az egyes nyelvi szintekkel kapcsolatos (ön)reflektálás is különböző: a szókinccsel kap-

csolatban (például új idegen szavak) viszonylag erős, míg a nyelvtani, hangtani változásokkal kapcsolatban gyöngye. A nyelvi illem (például megszólításformák), a gyorsbeszéd, a lecsupaszított (leegyszerűsített) nyelvhasználat, a trágárság, a túlbonyolítás stb. területeiről igen sok véleményt gyűjthetünk össze. Talán ez a terület az, amelyen az anya-nyelvhasználónak lényegesen több ismerettel kellene rendelkeznie. Hiszen a tudatos nyelvhasználat segít az új jelenségek egyéni értékelésében, zavarmentes használatában. Az új nyelvstratégiának, nyelv-művelésnek ez ügyben van talán a legtöbb teendője.

2.3. A nyelvhasználati sokféleség (szubjektív hatáskeltés, szándék). A kommunikációs zavarok igen gyakori kiváltó oka a hatáskeltés (benyomáskeltés), vagyis az a tény, hogy a közléssel rendszerint több (s általában rejtett) célja van a beszélőnek. A nyelvi változatosság ad lehetőséget a nyelvi manipulációra is. Jó példa erre – minden fejlett kultúrában – a jogi nyelv túlbonyolítottsága. Ennek két oka lehet: a szabályozandó dolgok (ügyek, eljárások) bonyolultsága és a lehető legpontosabb, legkorrektebb kifejezhetőség kérdése. A szabotosság, világosság, érthetőség szempontja szembekerül a pontosság, korrektség szempontjával. Bochmann (1999, 61) ezt így látja: *„Konfliktuslehetőség áll fenn a széles tömegeknek a szaknyelvi kódhoz való hozzáférhetőségében, elsősorban (de nem csak!) akkor, ha nagyobb társadalmi hatótávolságú kommunikációs területekről van szó. Így a jogi nyelv professzionalizálódása és elhatárolódása a mindennapi kommunikációtól gyakran a törvényszövegek homályossá válását jelenti a jogilag iskolázatlan polgárok számára, és ennek következménye a jogi bürokráciától való függőség lesz.”* Figyelemreméltó, hogy ezen a területen a világon sokfelé szerveződnek demokratikus mozgalmak, amelyek az emberek világosabb tájékoztatását kívánják elérni.

2.4. A nem verbális kódok hatása. Nyilvánvalóan nyelvi zavart is eredményezhet a nem verbális kódok inkongruens használata. Buda Béla megfigyelése szerint a magyar kultúrában igen konfliktusos az érintés, sok az árulkodó gesztus, a rosszul, tévesen használt emblematikus jel (Buda 1996, 13). Világos, hogy egy rossz pillantás, érintés, feszengés, rosszkor jött arcpírulás stb. a verbális kommunikációban zavart vált ki.

Értékelés, kitekintés, összefoglalás

A nyelvtudomány területe elsősorban a nyelv, a kiterjesztett (külső) nyelvtudományé természetesen az élő nyelv is. A hasznos, közérdekű nyelvész feladata, hogy a kommunikációs zavarokat, konfliktusokat diagnosztizálja, értékelje, jelezze – s amennyiben lehet, javaslatot tegyen a terápiára.

Miért fontos az ilyen irányú kommunikációkutatás? Azért, mert terápia (például a nyelvészetben a nyelvstratégia, nyelvművelés) csak pontos diagnózisra következhet. A kommunikációnak az efféle jelei, jelzései pedig a személy és a társadalom sokféle diagnózisát jelenthetik. Buda Béla (1996, 15) szerint: *„A kommunikációs zavarokban gyökerezik a magyar kultúra sokféle mentális zavara. Például az, hogy nagy az izolációs (széthúzó) hajlam, sok a visszahúzódó, menekülő, befelé forduló deviáció (elsősorban ilyen az alkoholizmus, a depresszió, az öngyilkosság)”*.

A kommunikációs kultúrában gyorsabban és hatékonyabban lehetne változtatni, s ez kihatna általában a kultúrára. Amennyiben a beszéd a kultúra, akkor a szép, az igényes beszéd (nyelvhasználat) a magas kultúra jele. A magas kultúra pedig toleranciára nevel.

Irodalom

- Balázs Géza (1998): Magyar nyelvkultúra az ezredfordulón. A–Z. Budapest.
- Benkő Loránd (1999): Nemzet és anyanyelve. Osiris. Budapest.
- Bochmann, K. (1999): A nyelvpolitika elmélete, módszerei és elemzése. In: Nyelv, hatalom, egyenlőség. Nyelvpolitikai írások. Szerk.: Szépe György – Derényi András. Corvina. Budapest, 25-69.
- Buda Béla (1996): A magyar kommunikáció jellegzetességei. In: Ahogyan I. Előadások a magyarországi személyközi kommunikációról. Szerk.: Lip-ták Ildikó. Marczibányi Téri Művelődési Központ. Budapest, 5-15.
- Hárdi István: A beszéd és a mentálhigiéné. In: Beszéd és mentálhigiéné. Szerk.: Hárdi István – Vértes O. András. Pest Megyei Köjál. 1985. 11-30.
- Lőcsei Gabriella (2000): Itt az írás, forgassátok. Magyar Nemzet, március 11., 9.
- Nagy Gábor, O. (1982): Magyar szólások és közmondások. 3. kiadás. Gondolat. Budapest.
- Péntek János (1992): A nyelvi közlés zavarai, különös tekintettel a kommunikáció kontextusára. In: Tanulmányok nyelvről, irodalomról. Szerk.: Szabó Zoltán. Babes-Bolyai Tudományegyetem. Kolozsvár, 175-191.

Szende Tamás (1987): Megérthetjük-e egymást? Korunk kommunikációs zavarai. Gondolat. Budapest.

Temesi Ferenc (2000): Az éjféli utas. Ister Kiadó. Budapest.

A LEXIKÁLIS ELŐHÍVÁS PROBLÉMÁJA

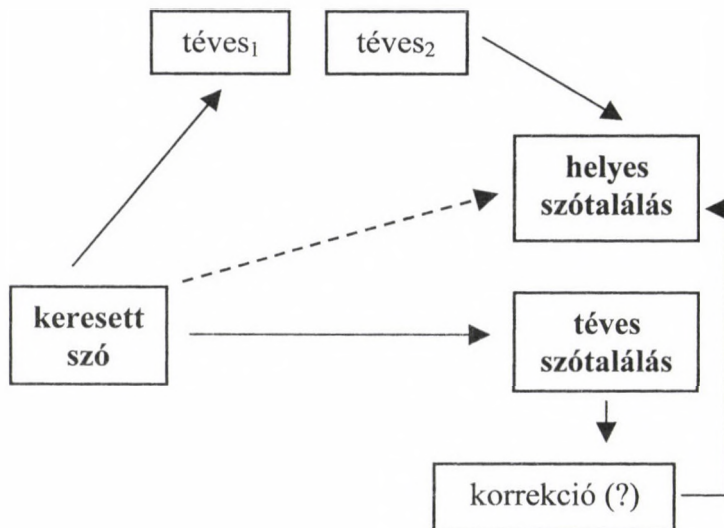
Gósy Mária

Bevezetés

Valószínűleg nincs olyan ember, aki ne élte volna már át azt a bosszantó élményt, hogy ki akar mondani egy szót, de sehogyan sem jut az eszébe. A köznyelv ezt a „nyelvem hegyén van” jelenségnek nevezi. Leggyakrabban akkor tapasztaljuk, ha egy nevet akarunk kiejteni, s bár pontosan tudjuk, hogy kire vagy mire gondolunk, mégsem sikerül a kérdéses szót kimondanunk. Fiatal korban ritkábban, idősebbeknél, főként 70 éves koron túl meglehetősen gyakran fordul elő. A folyamatos beszéd során általában más, hasonló jelentésű szóval helyettesítjük vagy körülírjuk azt, amire gondoltunk. Nemegyszer azonban mindenáron rá akarunk találni az adott szóra, és ilyenkor a legkülönbözőbb stratégiákat alkalmazzuk. Főként idősebbek próbálkoznak különféle módokon, például az ábécé betűinek hangoztatásával vagy hasonló jelentésű szavak kiejtésével. Ezek a kereső stratégiák csaknem kivétel nélkül hangosan történnek, a kereső folyamatnak – úgy tűnik – szüksége van az akusztikus ingerre, amire a beszélők ösztönösen rá is éreznek.

A szótalálásnak van még egy problémája, amely szintén akár mindennapos tapasztalatunk lehet. A hozzáférési folyamat a mentális lexikonhoz látszólag jól működik, valójában azonban egészen más szót aktiválunk, mint amit mondani szándékoztunk. Mind a „nyelvem hegyén van” jelenség, mind pedig a téves szótalálás a lexikális előhívás problémája (LEP). A hipotézisünk az, hogy mindkét téves folyamat ugyanazon okra vezethető vissza, sőt a beszédprodukciós folyamatnak ugyanazon helyén történik meg. A különbség csupán a megoldásban jelentkezik: a „nyelvem hegyén van” jelenség esetén az előhívás sikertelenségével, míg a másik esetben a téves találattal szembesülünk (vagy szembesítenek bennünket, ha nem vesszük észre). Az 1. ábra a LEP-jelenség kialakulásának két útját szemlélteti, jelezve egyúttal a normális szótalálási folyamatot is (a *téves* szó a „nyelvem hegyén van” jelenség szótalálási próbálkozásaira utal).

(próbálkozások_n)



1. ábra

A lexikális előhívás problémája (LEP). A szaggatott nyíl a problémamentes folyamatot szemlélteti

Történeti áttekintés

Ismereteink szerint James volt az első, aki 1890-ben leírta, hogy vannak nevek, amelyek „nem jutnak az eszünkbe”, amikor szükségünk lenne rájuk. Bár azok ritmusára emlékezhetünk, sőt a kezdő hang is megjelenhet, de a teljes szót nem találjuk meg. Később Meringer (1908) foglalkozott a jelenséggel, szemléletesen úgy fogalmaz, hogy az elfelejtett szó után nyomozunk az agyunkban. Feltételezése szerint a beszédhangoknak különböző „erősségük” van, s minden szóban található egy legnagyobb erősséget képviselő hang. Az elfelejtett szó utáni nyomozás során tudjuk meg, hogy melyiket is kerestük. A legnagyobb erősségű beszédhang fog ugyanis előjönni; pél-

daként hozza, hogy a *Botticelli* név helyett a *Signorelli* aktiválódott először egy beszélőnél (i. m. 47). Magyarázata nem sok követőre talált. Freud (1924/1973) az elszólások kapcsán tér ki a jelenségre, saját példájának elemzését adja: a *Monaco* szót akarta kimondta, de ez csak a következő szóaktiválások eredményeként jött létre: *Montenegro*, *Colico*, *Montevideo* és *Piedmont*. A beszéd szempontjából Woodworth elemezte először behatóan a jelenséget (1938), s a mai napig az egyetlen ismert kísérlet a jelenség mesterséges előidézésére 1966-ból való, és Brown és McNeill nevéhez fűződik. A mentális lexikon működési sajátosságainak tárgyalásában jelenik meg a kérdés újra a hetvenes években, majd a beszédprodukciónak vizsgálatában, főként a nyolcvanas évektől. Eleinte inkább a memória működési sajátásaival, illetőleg a figyelemösszpontosítással hozták kapcsolatba (Fromkin 1980).

Mindezek után felmerül a kérdés, miért vizsgálja a jelenséget a fonetika, illetőleg a pszicholingvisztika? Az ok kettős, egyfelől magának a szótalálási nehézségnek a magyarázata, másfelől olyan, az agyban végbemenő folyamatok pontosabb megismerése, amelyek közvetlenül nem tanulmányozhatók. Ilyen a beszédprodukciónak vagy a mentális lexikon működése. A „nyelvem hegyén van” jelenség definiálása ’átmeneti szótalálási nehézségként’ (vö. Obler–Gjerlow) arra utal, hogy vannak igen gyakorivá, sőt állandóvá váló szótalálási problémák. Ezek olyan organikus zavarok következményei, mint az afázia és a demencia (Robbins 1951). Ez utóbbi kettő közötti lényeges különbség az, hogy a kortikális demencia (Alzheimer-kór) esetében a szó teljesen törlődik a mentális lexikonból. Az afázia különböző típusaiban tapasztalhatók szótalálási nehézségek; jellegzetesnek mondhatók a Broca-afáziában és vezető tünetei az anómiának vagy az amnesztikus afáziának. Az ok kétféle lehet: (i) a szavak auditoros sémájának elvesztése vagy (ii) az artikulációs műveletsor organizációs hibája. A tünetek leírásáról évszázadokkal ezelőtti adataink vannak. A 15. század végéről származik Antonio Guainerio beszámolója egy betegről, akinek csak igen ritkán vagy sosem jutott eszébe az emberek neve. Ryklof Michel von Goens (1789) megfigyelte, hogy a beteg rosszul nevezte meg a tárgyakat, s erősen felbosszantotta, hogy nem azt kapta, amit kért; legyezőt hoztak neki, mert azt mondta, holott kalapot szán-

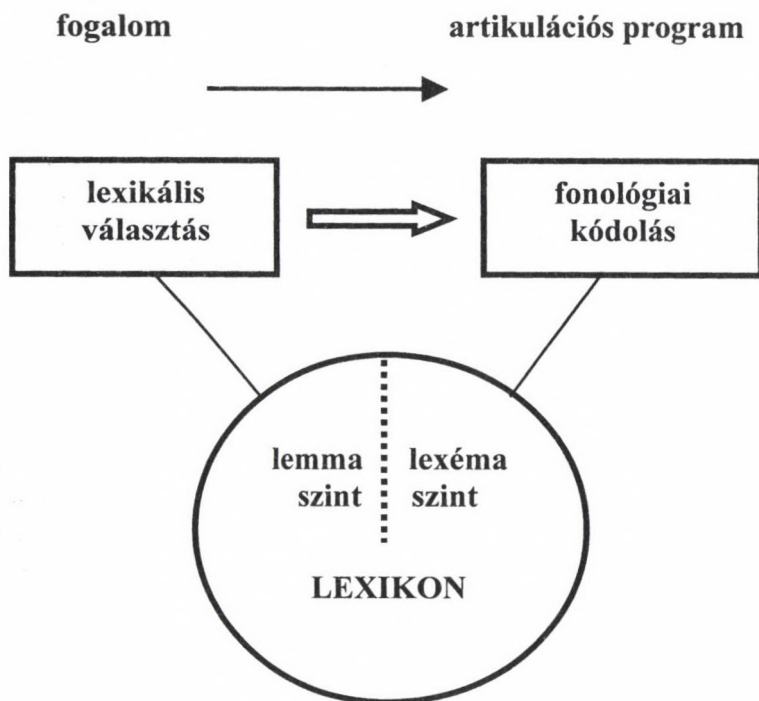
dékozott ejteni, vö. *fan – hat* (Fromkin 1999). Luria is számos példát hoz olyan esetekre is, amikor a szókeresés végül is eredménnyel jár (1970). Orosz anyanyelvű betege például a *lopata* ('lapát') szót kereste, s a következők kiejtése után talált rá a kívánt tárgynévre: *lóska* ('kanál'), *kóska* ('macska'), *taska* (logatom), *zseleznij* ('vasból való'), *zseleznaja lopata* ('vaslapát'), *lopata*.

A LEP-jelenség elméleti háttere

Fromkin (i. m.) azt a következtetést vonja le a jelenségről, hogy az azt támasztja alá, hogy az azonosan kezdődő, „fonológiaiilag listázott” szavak azonos blokkban vannak tárolva az agyunkban. Garman (1990) a LEP-et a központi művelet sor összeomlásának nevezi, de egyikőjük sem ad magyarázatot a kialakulás okára. Levelt beszédprodukciós modellje (1989) jól szemlélteti a „nyelvem hegyén van” jelenség létrejöttének helyét, s egyben magyarázatot is szolgáltat rá. A szóaktiválás folyamatában a lexikális kiválasztás a lemma szinten történik, majd a fonológiai kódolás kapcsolódik a lexéma szinthez. A lexikális válogatás tehát szemantikai vezérlésű, a fonológiai kódolás pedig a kiejthető fonetikai jellemzők létrehozását jelenti minden egyes szó esetében (Bock–Levelt 1994, 959). Az angolul TOT-nak ('tip of the tongue') nevezett jelenség tehát a lemma és a lexéma szint közötti folyamatmegszakadás. A beszélő tudja a jelentést (a fogalmat), a szó nyelvspecifikus morfológiai sajátosságait (ige, főnév, egyes szám, többes szám, nem stb.), a kiejtés azonban a lemma és a lexéma szint között blokkolódik (2. ábra). A lexéma szint valamilyen mértékű aktiválódására utal az, hogy nemegyszer a keresett szó szótagszámát, ritmusát, gyakran egy vagy több, rendszerint a szókezdő beszédhangokat is fel tudjuk idézni. A teljes szó fonetikai formájához azonban nem érünk el. A lemma és a lexéma szint egyaránt nyelvspecifikus, mindkét aktiválási folyamat az adott nyelvre jellemző sajátosságokat mutatja.

A lexikális hozzáférés nehézségének – véleményem szerint, amint arra a bevezetőben utaltam – több típusa van. A közös bennük az, hogy ép beszéd folyamat esetén átmenetiek. Az egyik voltaképpen magának a **fogalomnak az elvesztése**; a beszélő többé-kevésbé tudja ugyan, hogy mit keres, de nem képes a szükséges jelentést felidézni. Ez szemantikai nehézség, és a mentális lexikon lemma szintjének át-

meneti inaktivitására utal. A másik két jelenség a lexéma szint hozzáférhetetlenségével kapcsolatos, fonológiai/fonetikai probléma. Bár a kialakulás és az eredet közös mindkettőben, az eredményt tekintve különböző jelenségekről van szó.



2. ábra

A szótalálási nehézség létrejöttének helye a lemma és a lexéma szint között a beszédproduktions folyamatban

(i) Az egyik esetben – amint azt az 1. ábra „téves” jelzései szemléltetik –, a beszélőnek meglehetősen pontosak az aktivált ismeretei a lemma szintről, és érzékeli a **lexéma szint** aktiválódását, a hozzáférés

mégis **gátolt**. A próbálkozások következtében általában megtörténik a keresett szó előhívása. Ezt a „nyelvem hegyén van” jelenséget a továbbiakban **szónyomozásnak** nevezzük (hogy a szókeresés általánosan használt folyamatától elkülönítsük). Ez a probléma komoly pszichés következményekkel is együtt járhat, főként idősebb emberek esetében, illetőleg ha túlzottan gyakran fordul elő.

(ii) A másik esetben a lemma szintről megtörténik az átmenet a lexéma szintre, a beszélő azonban **nem a keresett szóhoz** jut el, nem azt ejti ki, amit mondani akart (függetlenül attól, hogy korrigál-e vagy sem). Más megfogalmazásban: az előhívott szó nem a szándékozott célszó. Ezt a jelenséget a továbbiakban **szómelléfogásnak** nevezzük. Felmerül a kérdés, hogy a lexikális előhívási problémának ez a jelensége vajon nyelvbtlás-e. Az esetleges korrekció ténye nem döntő, hiszen a nyelvbtlások jelentős részét a beszélő nem javítja, sőt a hibázásának nincs is tudatában (Gósy 2001). Crystal definíciója szerint a nyelvbtlás nem kifejezetten artikulációs hiba, hanem a nem megfelelő neurális programozás eredménye (1985, 311). Ez pedig azt sugallja, hogy a probléma nem a produkciós folyamat két szintje között jön létre, hanem egyetlen szinten, jelen esetben a lexéma szinten belül. A ’nyelvbtlás’ során a beszélő megtalálja a kiejteni szándékolt szót, csak – valamilyen okból kifolyólag – hibázik az artikulációs megvalósításban. Például: „*bekötött szem szemű nézők*” vagy „*megírtam és elszánásra küldtem*” (elküldésre szántam) vagy „*megjelenik egy új kutatási irány*” (kutatási) vagy „*mennyi pir .. tiramisut vettek*” vagy „*megváltoztatnák a hályzetüket*” (helyzetüket) vagy „*ez mára már mérséklődött*” (mérséklődött) vagy „*a nekik szánt iszme...ismeret szintjén*”. A szó egy részének hibás megvalósításáról ír Shattuck-Hufnagel és Klatt is (1980), és a jelenséget fonetikai szegmentum típusú hibának nevezik (35).

A lexikális előhívás nehézsége esetén a beszélő tudatában van az aktiválni szándékolt fogalomnak, a kiejtett, tehát artikulációsan megformált lexéma azonban mégsem az, ami megfelel annak. Például: „*Kedves István, te pályát választottál öö tévesztettél!*” vagy „*ebben az önkéntes csoportosításban ... önkényes csoportosításban*” vagy „*Csak hetekkel később került konténerbe karanténba*”. A szoros hangzási hasonlóság mintegy előidézője ezeknek a téves aktiválásoknak. A szó-

melléfogások létrejötte tehát relatíve könnyen magyarázható; voltképpen azt nehéz, hacsak nem lehetetlen megmondani, hogy az esetek többségében miért kerül ki a beszélő a „csapdát”. Példák: „*elméleti megállapodásokat tartalmazó dolgozatok*” (megállapításokat), „*Már Karácsonykor kekeckedtem vele*” (kacérkodtam), „*a másik úr beszédével nem kívánok fogalmazni*” (foglalkozni). (Az ilyen jellegű tévedéseknél persze nem zárható ki a kívánt szó ismeretének hiánya avagy akár műveltségbeli problémák.) Egy lehetséges hipotézis az agglutináló nyelvekben az, hogy a toldalékezonság egy vagy több további szótag azonosságával/hasonlóságával együtt nagyobb lehetőséget nyújt a téves szóelőhívásra. A hangzási hasonlóság melléfogást növelő hatását fokozhatja az is, hogy a keresett szó kevésbé gyakori a beszélő számára, mint a hozzá fonetikailag közel álló, és ezáltal könnyebben lehívható lexéma: „*nincs begombolva ... jaj .. begöngyölve*” (ti. a hús a káposztába). Reggelizés közben elhangzó kérdés: „*Megvágtd az ujjad? Mi az rajta, lekvár vagy méz?*” (a szándékolt szó a *vér* volt, de az asztalon található *méz* zavart okozott).

Ha a téves lexéma elérése olyan szót eredményez, amely szemantikailag nem mond teljesen ellent a szándékozott szónak, akkor gyakran előfordul, hogy a beszélő észre sem veszi a hibás szóaktiválást. A ritkább és főként idegen szavak előhívásakor jellemző a szómelléfogás (itt az okok többfélék is lehetnek). Például: „*És a pilóta kapitulált*” (ahelyett, hogy *katapultált*) vagy „*Most ezt a függvényt definiáljuk*” (ahelyett, hogy *deriváljuk*) vagy „*így regenerá rekonstruálja az embert*” vagy „*most nem tudom restaurálni a párbeszédet*” (javítás nélkül hangzott el, a keresett szó a *rekonstruálni* lehetett) vagy „*nekem se szimpatikus, se ellenséges nem volt a figura*” (a mondani szándékozott szó az *ellenszenves* lehetett).

Ha az aktivált szó jelentése teljesen különbözik a szándékoltétól, akkor a beszélő nagyobb eséllyel ismeri fel a téves hozzáférési eredményt, és rendszerint korrigál. Például: „*Volt benne két annyira jó tűzdobáló ... késdobáló jelenet.*” Vagy „*Hogy lehet puskázni ennyire amatőr módon ... módon*”. A lexikális előhívási probléma ez utóbb tárgyalt formájáról irodalmi adatunk is van. Illyés Gyula írja (Kháron ladikján. Szépirodalmi Könyvkiadó. Budapest 1969, 20) a következőket: „– A *pizsamák!* Hol vannak? – A telezsúfolt kamrában kutatok,

sietősen, hajnali ötkor; vonathoz indulás előtt. – Miféle pizsamák? – A két ötliteres! – Pizsamák?! – a mindig türelmes, kedves gyógypedagógus hangsúlyában csodálkozás csendül. Ismerjük az ingerült kézmozdulatot, mellyel mi magunk legyintjük le ostobaságunkat. /.../ – A *demizsonok!*” (A dőlt kiemelés a könnyebb átláthatóságot biztosítja.)

A lexéma szint elérési nehézsége többféleképpen oldható fel (és természetesen az is előfordulhat, hogy egyáltalán nem érjük el a lexéma szintet): spontán találattal, valamilyen stratégia alkalmazási eredményeként és felismerés révén (más kiejtése alapján). Nem ritka az sem, hogy a szó hosszabb időre elvész, és csak néhány óra vagy nap után jutunk el hozzá. A spontán beszédben szünet és a beszédhang nyújtása is jelezheti a lemma és a lexéma szint között beállt LEP-jelenséget. Nem egy esetben a szemantikai és a szerkezeti kontextus segítheti a lexéma elérését. A leggyakoribb a hangzási hasonlóságon keresztül történő „találat”. Ritkábban egyfajta gondolati kép megjelenése is segítheti a szótalálás sikerét.

A LEP-jelenség vizsgálatát két különböző korpuszon – spontán beszéd és kísérleti anyag alapján – végeztük el.

Anyag és módszer

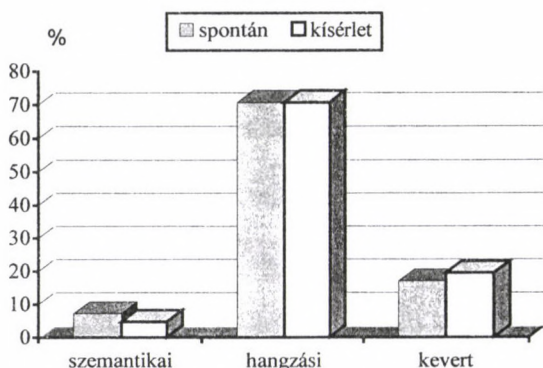
Közel egy éven át rögzítettem spontán beszédből a rendelkezésre álló LEP-jelenségeket (beleértve az önmegfigyelésből származókat). Ezen a módon 312 adat gyűlt össze. A kísérlethez 28 főnevet és 2 igét választottam ki, amelyek ismert idegen szavak vagy ritkábban használatos lexémák voltak (például *hipnózis*, *kaleidoszkóp*, *dézsza*, *trambulin*, *ingovány*). Feltételeztem, hogy a kísérleti személyek nehezebben idézik fel ezeket, mint a gyakori használatúakat. A szótári meghatározást használtam valamennyi szó esetében. A kísérleti személyek feladata az volt, hogy a definíció alapján mondják ki a szót. A feladat ismertetésekor arra kértem a résztvevőket, hogy – ha már tudják, melyik szóra kérdezek –, akkor mondják hangosan mindazt, ami eszükbe jut, miközben igyekeznek kiejteni a kívánt hangsort. Példák a definíciókra. „Olyan faalkotmány, amelynek a kerek nyílásaiba beszorították a megszégyenítésre ítélt ember végtagjait ülő helyzetben.” (*Kaloda*.) „Otthon is könnyen előállítható ragasztóféle”. (*Csiriz*.) „Vetélytárs, idegen szóval”. (*Rivális*.) A kísérlet első részében kide-

rült, hogy vannak olyan szavak, amelyek nem idézik elő a LEP-jelenséget; ezeket a későbbiekből kihagytam (pl.: *karaván*, *csipa*), így összesen 20 szót (19 főnevet és egy igét) teszteltem. A kísérletet 32 felnőttel, 20 nővel és 16 férfival végeztem el (életkoruk 20 és 70 közötti). Összesen 90 esetben következett be a szókeresés, ami az összes lehetőség 14,06%-a. Ez azt jelenti, hogy a kísérleti szavak közül általában egy vagy kettő idézte elő a jelenséget. Mindössze egy olyan személy akadt, aki az összes szót azonnal megnevezte, s egy másik, akinél egyetlen esetben sem fordult elő a LEP-jelenség (vagy tudta a szót, vagy nem is próbálta keresni).

Eredmények

A spontán beszédben tapasztalt és a kísérletből származó adatok semmilyen tekintetben nem mutattak különbséget, ami azt jelzi, hogy a beszélők kísérleti helyzetben is éppen úgy viselkedtek, mint a spontán beszéd során. Ez az azonos nyelvi viselkedés megerősíti azt, hogy a jelenség a beszédprodukciónak szerves része, és független az aktuális beszédhelyzettől. Elemeztem az adatokat a hozzáférési utak szerint a rögzített spontán és a kísérleti anyag alapján. Hozzáférési úton azt értjük, ahogyan a beszélő – feltételezéseinek szerint – eljutott a lexéma szinthez. A szándékolt szó megtalálásáig előkerült/megjelent téves szavakat és hangsorokat elemezve osztályozhatjuk különböző kategóriába ezeket a hozzáférési utakat. A téves szavak elsősorban hangzási vagy szemantikai hasonlóság alapján jönnek elő, de előfordulhat egy gyakrabban használt vagy állandósult szintagma aktiválása, illetőleg bármelyiknek az együttese is. Jellegzetes az első szótagi nyújtás, amely azt az időt jelzi, amire a beszélőnek szüksége volt, hogy a lemma szintről eljusson a lexéma szintre. Ez az időtartam lehet beszédhangnyi hosszúságú (sokszor alig észrevehető a hallgató számára), de elérheti az akár 1-2 mp-es tartamot is. Ugyanígy juthat a beszélő a lexéma szinten egy másik, nem szándékolt célszóhoz. A 3. ábra nem tartalmazza a nyújtás és a szerkezeti lehetőség arányait, mivel az arányuk mindkét anyagban igen kicsiny, mindössze 2,4%. A felsorolt hozzáférési típusok mentén adom meg a példákat, nem választva külön a lexikális előhívás problémájának szönyomozási és szó-

melléfogási jelenségeiből adódóakat (a célszót a továbbiakban mindig félkövér dőlt betűkkel jelölöm).



3. ábra

A lexikális hozzáférés útjai nehézség esetén

Nyújtás: *kaaaaleidoszkóp*, *elmentek megnézni a ggg gödöllői kastélyt, fff fax, fólia*.

Hangzási hasonlóság: *e – e – e – remete*, *inga – ingatag – ingovány*, *dő – dő – doppingol*, *szauna – urna*, *periszkóp – kaleidoszkóp*, *rino-cérosz – dinoszaursz*, *lompos, lombos, hullámos (papagáj)*, *talár – gallér – Rebeka – reverenda*.

Szemantikai hasonlóság: *spanyolcsizma – szólás is van ilyen – kaloda*, *pszicho – önkívület – parapszichológia – hipnózis*, *festettek – festmény – freskó*, *oligarcha – patrícius – arisztokrácia*, *kenyér bőre – kenyér héja*, és viszek neki aszpirint, jaj, *antibiotikumot*.

Szerkezeti hatás: *na, az öö odajárulnak az urnához, nyisd ki a nyelvedet (ti. **nyújtsd ki**), én a teljesítményre vagyok képes (ti. **kíváncsi**), szedik a betegséget (gyógyszereket)*. Idesoroltuk az összetett szavakat is, mint *emlékszem, amikor egy csomó bombahíradó ... bombariadó volt vagy a pályaválasztó ... pápaválasztó*.

Kevert típus: többféle variációt mutathatnak. Szemantikai és hangzási: *kandalló – kredenc – komód*, *csúszós – cse – csempé*, *hóentróger, de nem az, tudom, átvetik a hátukon, aha, heveder* vagy *piszoár, tudom, hogy az a férfiaké, bódé, bidé* vagy *g – gerontológia – genetika*. Szerkezeti és hangzási: *kappelés őő keppelés őő reppelés*. Kép és szemantikai: *drog, látom az atlétikai versenyt, tudom, mi az, doppingolnak* vagy *ú – kehely – urna*.

A **hangzási hasonlóság** – minthogy a leggyakoribb a LEP-jelenségek esetében – további alkategóriákban elemezhető. Ezek a kategóriák a következők (példákkal).

(i) Magánhangzók, illetőleg szótagszám: *o – o – o – kromoszóma, i – i – il – Ilma, lepra – Petra – veszta*.

(ii) Kezdő hang, illetőleg a kezdő szótag(ok) (hangkapcsolat(ok)): *ki – ki – kimonó, hip – hipnózis, gene – gene – genezis – geneológia – genetika*.

(iii) A szóvég hasonlósága: *szauna – urna, szkóp – kaleidoszkóp*.

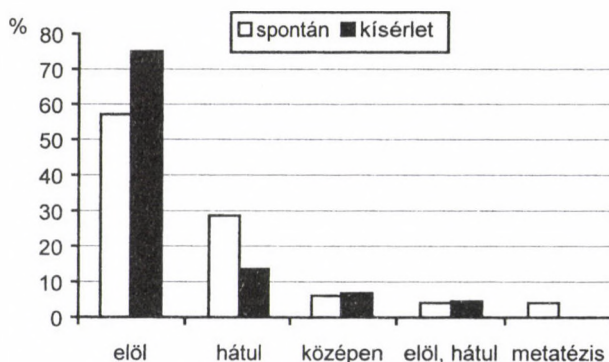
(iv) Értelmetlen hangsor: *uvatol – avatol – óvatol, nagadesz – van-gadisz – Vangelisz*.

(v) Hasonló hangzású szó: *tribün – trambulin, milliomos – millenáris, bognár – bognár – bolgár*.

A spontán és a kísérleti jelenségekből kapott eredmények szinte tökéletesen megegyeznek. A hangzási hasonlóság mindkét anyagban 70% körüli, ami kétséget kizáróan igazolja, hogy a lemma és a lexéma szint közötti átjárás elsősorban fonológiai/fonetikai természetű. A nevekhez történő lexikális hozzáférés gyakrabban okoz nehézséget, mint ha más szavakat keresünk. Az előhívási utak során a beszélő gyakran aktivál más (tulajdon)nevet, például *Matyi – Marci, g – Gál – Vég*.

A további elemzésekkel arra kerestem választ, hogy a célszó hangalakjának mely részlete egyezik meg a keresési folyamatban előkerülő hangsorokkal, illetőleg a tévesen talált szó fonetikai struktúrájával. A szavakra emlékezés a „fürdőkád hatás” mentén zajlik (Aitchinson 1987), ami azt jelenti, hogy az ember leggyakrabban a szavak elejére, majd végére emlékezik, s csak ritkán a közepére (ahogyan a fürdőkádban ülő ember feje, esetleg lába kint van a vízből, de a „középső” része nem). A LEP-jelenségekre vonatkozóan is a fürdőkád-hatás érvényesülését tételezik fel (Garman 1990). Eszerint az aktivált hang-

sor eleje vagy vége, de legkevésbé a közepe egyezik meg a szándékolt szó hangalakjával. Különösen érdekes kérdés ez a magyarban, tekintettel a kivétel nélküli első szótagi hangsúlyra, bár a fürdőkád-hatás elmélete független a szóhangsúlytól. Azt feltételeztük, hogy a lexéma szint téves aktiválásai döntően a célszó első részének (például *tudsz kazahsztán* öö **kanasztázn**i?; és ő vásárolta meg a *tübitejkát* affene tubifexet; tudod, a *kökényt*, na a **kölest**; rivali, riva, **rivális**; para, para, *paraf*, **parafenomén**), majd a végének (például *tudod*, az ur, ur, **tor**; kéne vennem egy öö *fregoli* öö *piramis* öö egy **karnist**, na; büdi, **bidé**) felelnek meg, s csak elenyésző mértékben lesznek azonosak a közepével (például ez a *hangszer* a *tambura*, *trambulin*, *gordonka*, szóval a **doromb**; fauna, **kentaur**). Az adatok alátámasztották a hipotézist azzal, hogy akadtak olyan aktiválások, amikor csak a célszó közepe hiányzott (például *magyar hangokat lehet csiszolni belőle* /**csiholni** helyett/; *jól be van csomagolva* /**csavarva** helyett/), illetőleg a spontán beszédben metatézis is előfordult (például *járom* – **vályú**; *ravala* – *ravala* – **ravatalozóba**), vö. 4. ábra.

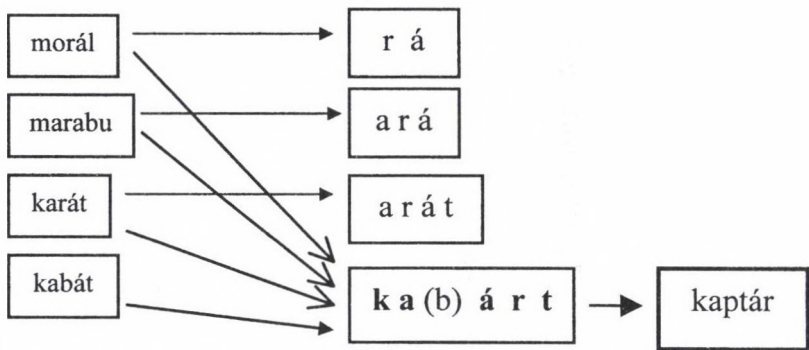


4. ábra

A hangzási hasonlóság megjelenésének helye

Az elérni kívánt szó ejtési próbálkozásainak fonetikai elemzése arra utal, hogy egyre több beszédhang jelenik meg a célszóból a téves

találatokban. Nézzük a következő példát: *morál* – *marabu* – *karát* – *kabát* – ***kaptár***. Az aktivált szavaknak szemantikailag semmi kapcsolatuk nincsen sem a keresett szóval, sem egymással. Hangzásuk azonban egyre közelebbi a célszóéhoz. Az első aktiválás két beszédhang azonosságát mutatja, amelyek sorrendisége azonban éppen fordítottja annak, ami a keresett szóban található. Már ekkor pontos azonban a szótagszám, valamint a magánhangzó-harmónia. A második aktiválás ugyancsak két beszédhangban mutat azonosságot, az [a:] helyett itt az [ɔ] jelenik meg (a szótagszám eltér). A két további aktiválásban ismét jó a szótagszám, a *karát* már 4 beszédhangra kiterjedő azonosságot mutat. Az utolsó aktiválás ugyancsak 4 beszédhangban egyezését mutatja, és előjön a keresett szó [p] hangjának zöngés változata. Feltehetően valamiféle összegződés történik, amely egy ponttól már lehetővé teszi a keresett szó elérését, amit az 5. ábra szemléltet. Hasonló elemzés vezethető le például az *Abigél* – *Adelaide* – *Aladdin* esetében avagy a *randalírozott* – *randevúzott* – *trancsírozott* – *turnézott* igekeresésnél.



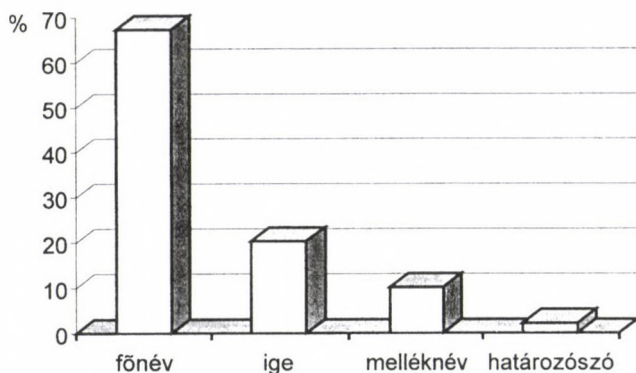
5. ábra

Példa a szónyomozás jelenségére hangzási hasonlóság alapján

A kétféle anyagot összegezve, az látható, hogy a keresett szó eleje 65,6%-ban, a vége 21,5%-ban, a közepe pedig 6,4%-ban jelentkezik a lexikális hozzáférés eredményében. A közepe lényegében hiányzik 4,3%-ban és 2,1%-ban tapasztaltuk a metatézis jelenségét. A célszó közepének hiánya jellegzetesen abból adódik, hogy a beszélő aktiválja a keresett szó elejét, és megtartja a szükséges toldalékot (*ragaszd – radírozd*).

A lexéma szint elérése azonban nem mindig sikeres, ez az előhívás kudarca, minden próbálkozás ellenére. Például (\emptyset -val jelölöm a sikeretelenséget): *fel ő fogadhatók nem ő, a jelentése bizalmatlanul \emptyset fenntartással; fenomén – hipó – \emptyset parafenomén; periszkóp – az más, tudom – stroboszkóp – valami szkóp – \emptyset kaleidoszkóp*.

Elemeztem, hogy a spontán anyagban milyen az eloszlás az egyes szófajok tekintetében. Négy különböző szófajba tartozó szavakat találtam, főneveket, igéket, mellékneveket és néhány határozószót. A százalékos adatokat a 6. ábra szemlélteti.



6. ábra

A LEP-jelenség célszavainak szófaji eloszlása

Jellegzetes mennyiségi különbség látható a LEP kétféle jelensége, a szónyomozás és a szómelléfogás között. Az előbbi esetben a főnevek 92,77%-ban fordulnak elő (az igék aránya 4,34%, a melléknevek

2,89%), míg az utóbbiban arányuk 48,75%-ra csökken. Itt viszont erősen megnövekszik az igék előfordulása (37,5%, valamint a mellékeveké (10%). A határozószók részesedése 3,75%.

Következtetések

A lexikális előhívás problémája mind a (i) mentális lexikon felépítése és működése, mind pedig a (ii) beszédprodukciós folyamat pontosabb megismerése szempontjából fontos. A magyar beszélőktől gyűjtött adatok és az elvégzett elemzések megerősítették, hogy a mentális lexikon nagy valószínűséggel blokkos elrendeződésű, azaz nyelvspecifikus szabályok szerint tömörülnek a lexikális egységek a lexikon egy meghatározott helyén. Ezek a blokkok ugyancsak nagy valószínűséggel a elsősorban a hangzás alapján, vagyis fonológiai/fonetikai paraméterek mentén rendeződnek. Ez természetesen nem zárja ki a szemantikai kapcsolódások lehetőségét sem, hiszen a spontán beszédben nyilvánvalóan prioritást élveznek az aktiválások során. A szemantikai tényezők azonban valamiképp a fonológiai/fonetikai blokkok alárendeltjei kell, hogy legyenek az időzítéskor abban az értelemben, hogy előhívásuk sikerét a hangzási elrendeződés határozza meg.

A lexikális előhívás problémája, azaz a sikertelen szótalálás a beszédprodukciós folyamat mára már jól definiálható helyén jelentkezik. A lemma szintről a lexéma szintre jutás nehézsége kétféleképpen, a szónyomozásban és a szómelléfogásban jelentkezik. Alapvető kommunikációs különbség közöttük, hogy míg a szónyomozás egyben megakadás-jelenség, addig a szómelléfogás a beszéd folyamatosságát nem befolyásolja. Feltűnő a kétféle jelenség szófaji megterheltségének különbözősége is. A szónyomozás csaknem kizárólag a főneveket érinti, a szómelléfogásban az ugyancsak legnagyobb arányú főnévi kategória mellett azonban nagymértékben jelentkeznek az igék, sőt a melléknevek is. Ennek alapján megfogalmazható az, hogy a lexikális hozzáférésben a lexéma szint inaktivitása sokkal nagyobb mértékben jellemző a főnevekre, mint az igékre. A spontán beszéd folytonosságát – úgy tűnik – az igék jobban biztosítják, mint a főnevek.

A LEP átmeneti nehézség, és minden életkorban tapasztalható, bár előfordulási gyakorisága időskorban jelentősen megnövekszik. Való-

színűsíthető – bár igazolására más nyelvekkel történő összevetés elemzés szükséges –, hogy az agglutináló, illetőleg gazdag toldalékrendszerű nyelvekben a téves lexikális hozzáférés a spontán beszédben nagyobb mértékű. Ezt a feltételezést a toldalékazonosság és a szóaktiválás „fürdőkád-hatása”, valamint a mentális lexikon biológiai/fonetikai blokkrendszere támasztják alá. A lexikális előhívás problémája, a különféle jelenségek gyakorisága megnövekszik szorongásos, illetőleg fáradt állapotban életkortól függetlenül.

Irodalom

- Aitchison, J. (1987): *Words in the Mind. An Introduction to the Mental Lexicon*. Basil Blackwell. Cambridge, Massachusetts.
- Bock, K. – Levelt, W. (1994): *Language production: Grammatical encoding*. In: *Handbook of Psycholinguistics*. Ed.: Gernsbacher, M. A. Academic Press. San Diego, 945-985.
- Brown, R. – McNeill, D. (1966): The 'tip of the tongue' phenomenon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 5, 325-337.
- Crystal, D. (1986): *A Dictionary of Linguistics and Phonetics*. Blackwell. New York, Oxford.
- Freud, S. (1924/1973): *Slips of the tongue*. In: *Speech Errors as Linguistic Evidence*. Ed.: Fromkin, V. Mouton. The Hague, Paris 1973, 46-82.
- Fromkin, V. (ed.) (1973): *Speech errors as Linguistic Evidence*. Mouton. The Hague.
- Fromkin, V. (ed.) (1980): *Errors in Linguistic Performance*. Academic Press. New York, London.
- Fromkin, V. (1999): *Gondolatok az agy, az elme és a nyelv közti kapcsolatokról*. In: *Neurolingvisztika*. Szerk.: Bánréti Zoltán. Corvina Kiadó. Budapest, 59-90.
- Garman, M. (1990): *Psycholinguistics*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Gósy, M. (2001): *The double function of disfluency phenomena in spontaneous speech*. In: *Proceedings of the Disfluency Workshop*. University of Edinburgh. Edinburgh, 89-93.
- James, W. (1890/1950): *The principles of Psychology*. Vol. 1. Dover. New York.
- Levelt, W. J. M. (1989): *Speaking. From Intention to Articulation*. The MIT Press. Cambridge, Mass.
- Luria, A. R. (1970): *Traumatic Aphasia*. Mouton. The Hague.

- Meringer, R. (1908): *Aus dem Leben der Sprache: Versprechen, Kindersprache, Nachahmungstrieb*. Behr's Verlag. Berlin.
- Obler, L. K. – Gjerlow, K. (1999): *Language and the Brain*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Robbins, S. (1951): *A Dictionary of Speech Pathology and Therapy*. SCI-ART Publishers. Cambridge, Mass.
- Shattuck-Hufnagel, S. – Klatt, D. (1980): How single phoneme error data rule out two models of error generation. In: *Errors in Linguistic Performance: Slips of the tongue, ear, pen and hand*. Academic Press. New York, 57-81.
- Woodworth, R.S. (1938): *Experimental Psychology*. Holt. New York.

FONETIKAI KAPCSOLATOK A KÉTNYELVŰEK MENTÁLIS LEXIKONÁBAN

Navracsics Judit

Bevezetés

A mentális lexikon lényeges szerepet tölt be a nyelvelsajátítási modellekben. Fontos ismerni a benne tárolt információ rendezettségét ahhoz, hogy releváns képet kapjunk a szóelérési és a szólehívási folyamatokról. A mentális lexikon kutatói között Bierwisch és Schreuder (1992), illetve Roelofs (1992) a lexikon komplexitását vizsgálják (legyen szó egy- vagy kétnyelvről), részletezik annak különböző szintjeit (lexéma, lemma, fogalom), az egyes szintek elemeinek gazdag természetrajzát (például, hogy a lemma szint lexikai fogalmi struktúrákat, állítmány-argumentum struktúrát és morfológiai szinten realizálódó mintákat tartalmaz).

A kétnyelvűek mentális lexikonának vizsgálata azért különösen érdekes, mert a lexikon feltérképezésével nemcsak az információ rendeződéséről, a benne tárolt adatok szervezettségéről kapunk képet, hanem a nyelvek egymáshoz való viszonyulásáról is. Bizonyítékokat szerezhethünk arra nézve, hogy vajon egy közös nyelvi centrum létezik-e, amelyben a kétnyelvű tárolja az információt, vagy külön tároló rendszerek léteznek minden egyes nyelv számára.

A mentális lexikon vizsgálatának egyik módja a szóasszociációs teszt. Köztudott, hogy a mentális vagy belső lexikonban elsősorban szemantikai elrendezésű az információ (Levin–Pinker 1991; Miller–Fellbaum 1991; Eco–Santambrogio–Violi 1988; Schreuder–Weltens 1993), de azt is tudjuk, hogy benne képviselteti magát minden nyelvi szint a fonetikaitól a szemantikaiig (Aitchinson 1987).

A szóasszociációs teszt lényege, hogy egy hívószóra azonnali választ kell adni. A kétnyelvűek esetében fontos, hogy a kétnyelvű milyen beszédmódban van (Grosjean 1997), hiszen a kétnyelvűek a kommunikáció során egy sajátos kontinuumon belül mozognak,

amelynek az egyik vége felé az egynyelvű beszéd mód, a másik vége felé pedig a kétnyelvű beszéd mód található. Hogy melyik beszéd mód-ban van a kétnyelvű, az függhet többek között a beszédhelyzettől, a témától és a beszédpartnertől is. Ha egynyelvű a partner, akkor a kétnyelvű igyekszik kontroll alatt tartani a nyelvhasználatát, és a másik nyelvét a küszöbszintre visszazorítani. Kétnyelvűvel való társalgás esetén nem szükséges ilyen erős kontroll: a felek bátran váltogathatják a két nyelvet, a kódváltás vagy a kódkeverés nem zavaró a beszélgetés kimenetelére nézve. Több kutatás eredménye bizonyította már, hogy a kétnyelvű soha nem tudja teljesen kikapcsolni a másik nyelvét. Vannak azonban változatai annak, hogy mennyire aktív a másik nyelv. Ez függ egyrészt a két nyelv ismeretének szintjétől, másrészt a nyelvtörőleteken eltöltött időtől, a nyelv használatának gyakoriságától, valamint a kétnyelvű személyiségétől is.

Két gyors folyamat játszódik le a szóasszociációs teszt alatt: a szófelismerés (lexikai elérés) és a lehívás. A Grosjean-féle kétnyelvű szófelismerési modellben (Grosjean 1985, 1995) fontos szerepet kap a fonotaktikai hatás, a homofón hatás, hiszen a szófelismerési folyamatot lassítja a másik nyelvben is létező azonos hangzású szó. A fonotaktikai hatás aktiválhatja a másik lexikont, amennyiben a hívószónak a másik nyelvre is jellemző markáns fonetikai jegyei vannak. A mindkét nyelvben létező, azonos hangzású szavak esetében többnyire a szó gyakorisága dönti el, hogy melyik lexikon aktiválódik.

A kétnyelvűek szófelismerésének interaktív aktivációs modelljét Grosjean és Léwy dolgozta ki, BIMOLA (Bilingual Model of Lexical Access, vagyis a lexikai elérés bilingvis modellje) néven ismert. A modell két alapvető hipotézisre épül. Először is feltételezhető, hogy a kétnyelvűnek két nyelvi hálózata van (jegyek, fonémák, szavak stb.), amelyek egyszerre függetlenek és kapcsolatosak. Függetlenek olyan módon, hogy lehetővé teszik a kétnyelvűnek csak az egyik nyelv használatát, ugyanakkor kapcsolatosak, mivel a kétnyelvű képes kódot váltani, szavakat kölcsönözni egészen gyorsan más kétnyelvűekkel való beszélés során.

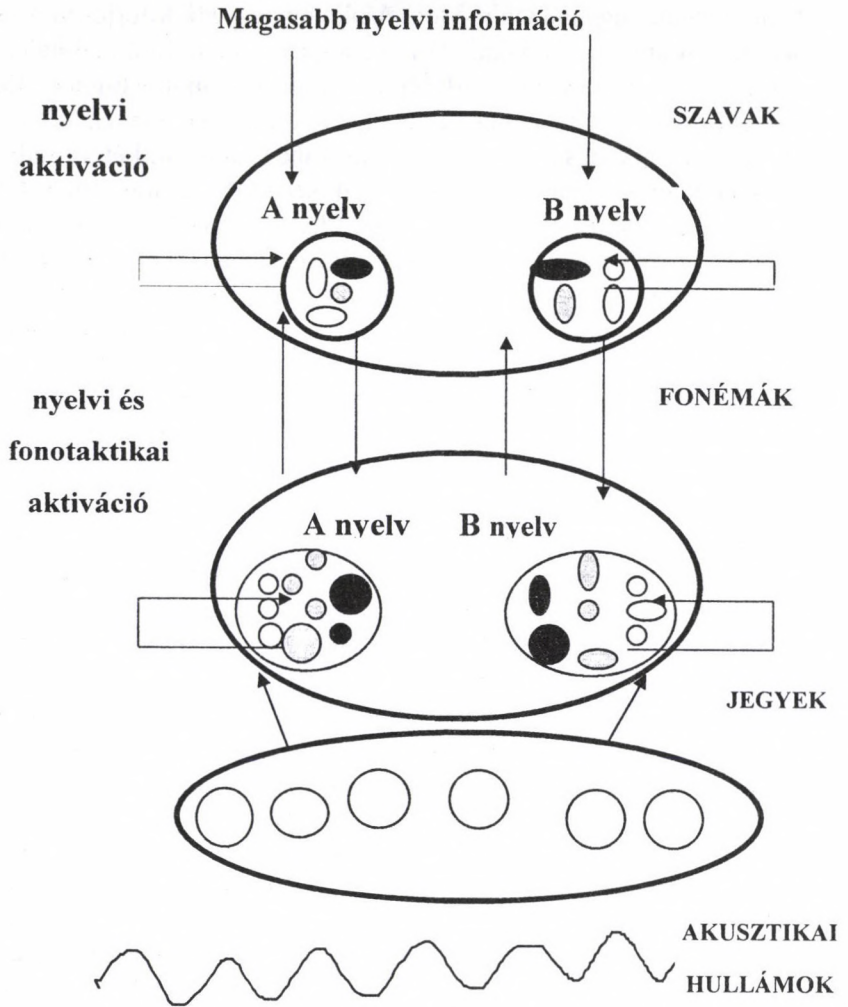
Ezek a gondolatok már Paradis tanulmányaiban is felbukkannak, ő ugyanis azt állítja (1981; 1986; 1989), hogy a kétnyelvű a két nyelv

lexikai adatait ugyanazon módon tárolja egy egyedi, kiterjesztett rendszerben. A két nyelv lexikai elemei a kapcsolatok különböző hálózatát alkotják, mivel általában különböző kontextusban fordulnak elő, és így egy alrendszer hoznak létre egy nagyobb rendszeren belül. Az alrendszer-hipotézis szerint, a neurális kapcsolatoknak két alrendszere áll a kétnyelvűek rendelkezésére, mindkét nyelv szempontjából egy-egy (mindegyik aktiválható vagy gátolható egymástól függetlenül az elemek közötti erős asszociációk miatt). Ugyanakkor rendelkeznek egy átfogóbb rendszerrel, amelyből képesek bármelyik nyelvük elemeit bármikor előhívni. Grosjean és Léwy hipotézise az, hogy a monolingvis nyelvhasználati módban az egyik nyelvi hálózat erősen aktivált, míg a másik csak nagyon gyengén. A bilingvis nyelvhasználati módban mindkét nyelvi hálózat aktivált, de az egyik jobban, mint a másik.

A jegyek szintje mindkét nyelvben közös, ám a következő két szint – a fonémák és szavak – az alrendszer-hipotézis szerint rendeződik, egymástól függetlenül, de ugyanakkor egy átfogó rendszerként is (mindkét alrendszer egy nagyobb rendszerben található). Mind a szó-, mind a fonémaszintnél az egységeknek lehetnek közeli vagy távoli szomszédai egy nyelven belül, valamint a nyelvek között is. Ezt az ábrán levő egységek sötétsége jelzi – minél sötétebbek, annál gyakoribb a szó. A jegyek és a fonémák közötti kapcsolatok egyirányúak, míg a fonémák és a szavak közöttiek kétirányúak. A jegyek a fonémákat, a fonémák pedig majd a szavakat aktiválják.

A lefele irányuló, a magasabb nyelvi (szemantikai, pragmatikai) szintekről és a hallgató nyelvhasználati módjáról szóló információt tartalmazó kapcsolatok arra szolgálnak, hogy aktiválják a szavakat, amelyek azután aktiválják a fonémákat. A nyelv aktivációja ezeken a lefele irányuló kapcsolatokon keresztül történik, a nyelvi kapcsolatokon belül a fonéma és a szó szintjén. Végül a fonémák szintjén a fonémakapcsolatok között egy nyelven belül történik meg a fonotaktikai aktiváció.

Az 1. ábrán mutatjuk be ezt a modellt Grosjean (1988) és Léwy és Grosjean előkészületben lévő tanulmányai alapján.



1. ábra.
Teljes nyelvi aktiváció

A fentiekben ábrázolt akusztikai hullámok és a jegyek univerzálisak, nyelvtől függetlenek. A fonémák és a fonotaktikai szabályok azonban már nyelvfüggőek. Az egymáshoz közeli fonémák akár az azonos nyelvből, akár egy másik nyelvből aktiválhatnak szavakat.

A jelen tanulmányban a figyelem középpontjában az áll, hogy a fonotaktika/fonetika miként befolyásolta a kétnyelvű személyek szófelismerési és lehívási folyamatait, és ez a hatás milyen reakciókban nyilvánult meg.

Adatgyűjtés, módszerek

49 kétnyelvű személy szóasszociációs tesztjét elemeztük. A 188 hívószót a Magyar Verbális Asszociációk I. és II. kötetéből vettük (Balló 1983, Jagusztinné 1985). A teszt egynyelvű volt, a résztvevők elvileg egynyelvű beszédmódban voltak, mivel a hívószavak magyarul hangzottak el. Nem korlátoztuk azonban a kísérletben résztvevőket a nyelvhasználatukat illetően. Az utasítás szerint azt az első szót kellett mondaniuk, ami eszükbe jutott a hívószó hallatán, nyelvtől függetlenül. A kísérleti személyek olyan összetett vagy koordinált kétnyelvűek, akiknek az egyik nyelve a magyar (vö. Navracsics 2001a, 2001b). Az összesen 9212 választ elemeztem. A legnagyobb számú kategória a szemantikai lett (47%). Ezt követte a szintaktikai (20%), majd az egyéb (10%), a lexikai (10%), a morfológiai (5%), végül a fonetikai (0,8%). Nem kaptunk választ az esetek 7%-ában. Ebben a tanulmányban kizárólag a fonetikai alapú stimulus-válaszokra térünk ki.

Eredmények

A 9212 válaszból mindösszesen 71 fonetikai alapú válasz volt 26 személytől. A kapott válaszok elemzésre serkentenek, hiszen bizonyítják, hogy létezik a fonetikai alapú asszociáció. Az eredmények fontosságát az a tény is növeli, hogy a magyar korpuszban (vö. Balló 1983, Jagusztinné 1985) nem találtunk ilyen jellegű válaszokat.

Egynyelvű tesztről lévén szó nem meglepő, hogy a fonetikai alapú válaszok 77%-a (55 db.) magyar nyelvű, ugyanakkor 23%-ban (16 db.) előfordult más nyelvből történő lehívás. Ugyancsak érdekesség, hogy a más nyelvből lehívott válaszok csakis és kizárólag az angolból

fordultak elő. Más nyelvből nem kerültek válaszok a fonetikai alapú kategóriába. A 16 angol választ olyan angol–magyar kétnyelvűektől kaptam, akik néhány éve élnek csak Magyarországon. Ez az eredmény erősíti azt a nézetet, miszerint a kétnyelvűek nehezebben tudják a küszöbszintre visszazorítani a domináns nyelvüket, különösen, ha a két nyelvi kompetencia között viszonylag nagy a különbség. Ezek a kísérleti személyek – bár nagyon jól beszélnek magyarul, és a mindennapi életben kiválóan boldogulnak nyelvtudásukkal – kb. 20 éves korukig egynyelvű angol környezetben éltek, és még nagyon erős a kötődésük az angol nyelvhez.

1. Magyar nyelvű fonetikai alapú válaszok

A válaszok elemzésekor a létrejöttükre különböző szabályszerűségek határozhatók meg. Az alábbiakban ezeket a hipotéziseket részletezzük.

1.1. A lehvívást befolyásolja az **azonos szókezdlet**. A percepció folyamán szekvenciálisan követjük a szót összetevő hangokat addig a felismerési pontig, amikor egy másik, számunkra értelmes szó aktíválódik. Feltételezhetően ez történt az alábbi magyar nyelvű válaszokban (a példák megadásakor a félkövér dőlt betűs szó a hívószó, a dőlt betűs a válasz, a zárójelnél jut el a kísérleti személy a felismerési pontig):

egészség – *egér*,
falu – *fal*,
segít – *segg*,
termelés – *természet*,
tolvaj – *toll*,
rész – *részeg*.

Ezek a válaszok angol–magyar kétnyelvűektől származnak, azonban más kétnyelvűek (német–magyar, román–magyar, orosz–magyar) is hasonlóképpen jártak el a következő esetekben:

hegy – *Hegyi Ágnes*,
rész – *részletes*,
orosz – *oroszlán*.

1.2. Az 1.1. pont érdekes változata: a percepció folyamán szekvenciálisan követjük a szót összetevő hangokat a felismerési pontig, amikor egy másik értelmes szó aktiválódik – azonban ennek a másik szónak fonetikailag nincs köze a hívószóhoz (tehát szemantikai és fonetikai aktiválás történik):

egyszerű – másszor,

egyszerű – többször,

hely (a ló bíztatása vagy fékezése!) – *ló*.

1.3. Azonos mássalhangzóváz található a következő stimulus és válasz szavakban:

igér – egér,

jog – jóga,

orosz – rossz,

szőnyeg – szűnyog.

1.4. A hangzó nyelv vizuális nyelvre való leképezése – azaz a *sz* és a *gy* grafémák közelsége a *s* és a *g* grafémákhoz – indokolhatja a következő válaszokat:

szár – sár,

jegy – jég.

2. Angol nyelvű fonetikai alapú válaszok

2.1. A korpuszban található viszonylag nagyszámú lexikai ekvivalencia (10%) tanúsítja, hogy mennyire aktív a másik lexikon. Amennyiben mindkét lexikon aktív, az azonos hangzás azonnal lehívja a másik lexikonban elérhető, de más szemantikájú lexémát. Ezzel magyarázhatók az angol lexikonból lehívott alábbi válaszok:

fut – foot 'láb',

hely – hey 'hé',

hold – hold 'tart',

mély – may 'lehet',

szem – Sam név,

tér – tear 'könny',

vaj – wire 'drót'.

2.2. A szekvenciális haladás nemcsak az azonos nyelvben érvényesül, hanem kellően aktív állapotban a másik nyelvből is történhet lehívás a felismerési pontnál:

ad – *add* 'hozzáad',

drága – *dragon* 'sárkány'.

2.3. A stimulus szó és a válasz egy bizonyos része egyezik csak meg fonetikailag, amely rész emlékezteti a kísérleti személyt egy másik, hasonló egységet tartalmazó szóra. Ezekben az esetekben a metrikus fonológia játszik szerepet, szemben az eddigi szegmentális fonológiával. A nemzetközi szakirodalomban *neighbouring effect*ként említett jelenséget talán szomszédos hatásnak lehet magyarrá fordítani. Az alábbi példákban az aláhúzott részek azok, amelyek hangzásukban megegyeznek, vagy egymáshoz nagyon közeliek:

beszél – *sailboat* 'vitorlás',

eredmény – *main* 'fő',

tesz – *test* 'teszt'.

2.4. Az azonos mássalhangzók nyelvek között is kiválthatnak fonetikai alapú válaszreakciót:

felel – *fall* 'esik',

öröm – *a room* 'szoba'.

3. Egyéb magyar nyelvű válaszok

A kísérleti személyek közül többen adtak olyan fonetikai alapú, egy nyelven belüli válaszokat, amelyeket a fentiek szerint nem lehet csoportosítani. Négyyszer fordult elő az *egyszerű* – *nagyszerű* pár, amely vagy idiomatikus jellegénél fogva, vagy pedig a fent említett szomszédos hatás eredményeként jött létre. Tizenhétyszer kaptunk *vesz* választ a *tesz* stimulus szóra – feltételezhetően az ikerszó jellege miatt. Kérdés, hogy a *benyomás* – *kinyomás* párban, amely szintén ötször fordult elő, vajon az antonim jelentés vagy a szomszédos hatás volt a döntő? Megjegyezzük, hogy az antonim hatás valószínűleg csak a prefixumokig terjed, és sugallja a ritkábban megjelenő konkrét cselekvést kifejező igéből képzett főnevet, szemben a többi kísérleti személy által használt „hatás” jelentéssel.

Külön figyelmet érdemel fonetikai szempontból a *szár* stimulus szó, melyre négy különböző választ kaptunk:

szár – *sár*: feltehetően az 1.4.-ben említett írott kép volt a befolyásoló tényező.

szár – *büdös*: (szuahéli–magyar); szignifikáns magánhangzó diszkriminációs problémái vannak, ez a beszédprodukciójában is jól megnyilvánul. Feltételezhetően a percepció zavar vezette erre a megoldásra.

szár – *repülni*: (orosz–magyar); az /r/ és /l/ szonánsok keveréséből vagy az [r] félrehallásából született a válasz. A félrehallás oka lehet, hogy az oroszban mind az /r/, mind pedig az /l/ fonémának van kemény és lágy allofónja, a magyar nyelvben ez a fonémaoppozíció nem létezik. Elképzelhető tehát, hogy itt mássalhangzó-diszkriminációs zavar okozta a választ.

szár – *király*: (orosz–magyar); a lehívott *király* szónak részben fonetikai, részben kulturális alapja van. A fonetikai magyarázat az, hogy a réshangot kiegészíti zárrésre [ts] és máris a kultúrájához egy nagyon közel álló, sőt egyedül az ő kultúrájára jellemző fogalmat hall: *cár*, aminek a magyar szemantikai megfelelője a *király*.

szár – *csukva*: (német–magyar); a zöngéesség szerinti diszkriminációs probléma miatt feltehetően a *zár* szóra adott választ.

szék – *vállalat*: (orosz–magyar); szintén zárrés-hanggá alakítja a percepció szinten a réshangot, valamint az utolsó mássalhangzót is zöngésíti, alkalmazva az orosz szabályt, miszerint a szóvégi pozícióban levő mássalhangzó zöngétlenedik. E hiperkorrekció után kapja a *cég* szót, aminek asszociációjaként a *vállalat* szót nevezi meg.

Szóbeli tesztről lévén szó, további – feltehetően félrehallásból született – válaszokat is meg kell említeni:

jog – *rosszabb* (jobb?) (arab–magyar);

oroszlán – *russzkaja* (orosz lány?) (orosz–magyar);

rész – *ajtón van* (réz?) (német–magyar);

tesz – *intelligencia* (teszt?) (román–magyar);

nyugodt – *Európa* (nyugat?) (angol–magyar);

zöld – *alatt* (föld?) (angol–magyar);

baj – *jobb* (bal?) (német–magyar).

Következtetések

Vita tárgya lehet az, hogy a 9212 válaszban felfedezett fonetikai alapú kapcsolat szignifikáns avagy nem. Azonban ez a 0,8% nem hagyható figyelmen kívül, főleg akkor nem, ha nincs más magyarázat előfordulásukra, mint a fonetika, fonotaktika szerepe a szófelismerésben és a lexikai elérésben.

Bebizonyosodott, hogy a kétnyelvűeknél az azonos hangzás előidézhethet válaszokat mind a teszt nyelvén, jelen esetben magyarul, mind pedig a másik nyelven. Érdekesség, hogy a tizenhárom-féle nyelvpárosítású kétnyelvű között csak az angol–magyar kétnyelvűek hívtak le az angoltól fonetikai alapú válaszokat. Ennek két oka lehet. A germán nyelvek artikulációs bázisa közelebb van a magyaréhoz, mint például a szlávoké (Gósy 1989). Ha azonban ezt vesszük alapul, akkor a 12 német–magyar kétnyelvű közül is feltehetőleg éltek volna ezzel a lehetőséggel. Mivel azonban nem így történt, valószínűbb, hogy az angol világméretű terjedése, a kétnyelvűeknek az egyes nyelvekben való jártassága és személyiségük az, ami a másik nyelv aktiválását előidézte. Az adatok bizonyították, hogy a kétnyelvűek könnyedén, gátlás nélkül játszanak nyelveikkel, hiszen olyan példákkal szolgáltak, amelyekhez hasonlóakat az egynyelvű korpuszban nem fedeztünk fel.

Irodalom

- Aitchinson, J. (1987): *Words in the Mind*. Blackwell. Oxford.
- Balló Larissa (1983): *Magyar Verbális Asszociációk*. I. JGYTF. Szeged.
- Bierwisch, M – Schreuder, R. (1992): *From Concepts to Lexical Items*. Cognition. 42, 23-60.
- Eco, U. – Santambrogio, M. – Violi, P. (szerk.) (1988): *Meaning and Mental Representation*. Indiana University Press. Bloomington, Indianapolis.
- Gósy Mária (1989): *Beszédészlelés*. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest.
- Grosjean, F. (1985): *The recognition of words after their acoustic offset. Evidence and Implications*. Perception and Psychophysics 38, 299-310.
- Grosjean, F. (1988): *Exploring the recognition of guest words in bilingual speech*. Language and cognitive processes 3(3), 233-274.

- Grosjean, F. (1995): A psycholinguistic approach to code-switching: the recognition of guest words by bilinguals. In: *One Speaker, Two Languages*. Eds.: Milroy, L. – Muysken, P. CUP, 257-276.
- Grosjean, F. (1997): Studying bilinguals: Methodological and conceptual issues. Kézirat.
- Jagusztinné, Ujvári Klára (1985): *Magyar Verbális Asszociációk II.* JGYTF. Szeged.
- Levin, B. – Pinker, S. (eds.) (1991): *Lexical and Conceptual Semantics*. Blackwell. Cambridge MA, Oxford UK.
- Miller, G.A. – Fellbaum, C. (1991): Semantic Networks of English. In: *Lexical and Conceptual Semantics*. Eds.: Levin, B. – Pinker, S. Blackwell. Cambridge MA, Oxford UK, 197-229.
- Navracsics Judit (2001a) Kétnyelvűek mentális lexikonának rendezettségé. In: Színes eszmék nem alszanak. Emlékkönyv Szépe Györgynek II. Szerk.: Andor József – Szűts Tibor – Terts István. *Lingua Franca* Csoport. Pécs, 865-874.
- Navracsics Judit (2001b): Kétnyelvűek mentális lexikonának jellegzetességei. *Alkalmazott Nyelvtudomány* I/1, 51-61.
- Paradis, M. (1981): Contributions of Neurolinguistics to the Theory of Bilingualism. In: *Applications of Linguistic Theory in the Human Sciences*. Ed.: Herbert, R. Department of Linguistics, Michigan State University.
- Paradis, M. (1986): Bilingualism. *International Encyclopedia of Education*. Pergamon Press. Oxford.
- Paradis, M. (1989): Bilingual and polyglot aphasia. In: *Handbook of Neuropsychology*. Vol. 2. Eds.: Boller, F. – Grafman, J. Elsevier. Amsterdam, 117-140.
- Roelofs, A. (1992): A Spreading-Activation Theory of Lemma Retrieval in Speaking. *Cognition* 42, 107-142.
- Schreuder, R. – Weltens, B. (eds.) (1993): *The Bilingual Lexicon*. Studies in Bilingualism 6. John Benjamins Publishing Company. Amsterdam/Philadelphia.

A MŰSZERES SZEMÉLYAZONOSÍTÁS LEHETŐSÉGEI RÖVID IDŐTARTAMÚ BESZÉDMINTÁK ALAPJÁN

Nikléczy Péter

Bevezetés

A Kempelen Farkas Beszédkutató Laboratóriumban már több éve folynak olyan kutatások amelyek célja a rögzített beszéd azonosítása a hanganyagot bemondó személlyel (vö. Nikléczy 1996, Gósy 1999). Ennek keretében – a hangfelvételek technikai minősége alapján – az alábbi vizsgálatokat végeztük el:

1. A beszélő személy felismerésének korlátai normál, torzítatlan beszéd esetében,
2. A beszélő személy felismerésének korlátai torzított beszéd esetében,
3. A minta időtartamának szerepe a személy azonosításában,
4. Az elemző berendezések technikai paramétereinek szerepe a személyazonosításban,
5. Az automatizált műszeres és az emberi közreműködéssel végzett (manuális) azonosítás alkalmazásának feltételei.

Az első feladat az volt, hogy a stúdióminőségű hanganyagon kijelöljük azokat a fogódzókat, amik lehetővé teszik, hogy nagy valószínűséggel azonosnak vagy nem azonosnak ítéljük meg a hanganyag alapján a kérdéses személyt. A műszeres személyazonosítás egyik problémája, hogy a különböző beszélők hangjáról készült regisztrátumok között csak ritkán találunk lényeges eltérést. Ez azt jelenti, hogy ha az ugyanazon nyelvet beszélő személyek hangja között nagyfokú hasonlóság van, akkor a személy azonosítását műszeres elemzéssel nem vagy csak hosszabb időtartamú hanganyag felhasználásával tudjuk meghatározni. Ezért minden esetben döntő szerepe volt a hangfelvétel időtartamának. A következőkben azokat az eredményeket, illetve elemzéses eljárásokat foglaljuk össze, amelyek lehetővé teszik a be-

szelő személy azonosítását manuális úton, rövidebb időtartamú hanganyagok esetén is a KAY CSL 4300B típusú digitális jelfeldolgozó segítségével.

A beszélő személy felismerése az ember számára a mindennapi életben nem okoz gondot, ha közeli ismerősünket halljuk, vagy ha az adott személy hangját egy-két alkalommal már agyunkban rögzítettük. Igaz ez akkor is, ha a személy rádión keresztül hallható, és a hangjához nem kapcsolódik az illető vizuális megjelenése. Nem csak egy-két órán keresztül tudjuk azonosítani a személyt a hangja alapján, hanem ez a hangkép hosszú időre eltárolódik az agyunkban, és azt alkalomadtán elő tudjuk hívni. Tehát nemcsak arra vagyunk képesek, hogy a megfelelő, már tárolt mintát összehasonlítsuk egy hasonló akusztikai körülmények között kapott újabb mintával, hanem arra is, hogy egy korábban hallott minta szerint következtessünk a beszélő személy azonosságára. Ilyen eset az, ha az illető más hangsorokat ejt ki, ha a korábban kapott minta magyar hangsorokat tartalmazott, míg az újabb minta a kérdéses személytől például angol vagy német nyelven hallható, vagy az akusztikai körülmények teljesen mások (például szabad téren elhangzó beszéd). Hasonló a helyzet akkor is, ha a kérdéses személy hangját telefonon keresztül halljuk.

A modern technika már lehetővé teszi, hogy nagy mennyiségű adatot tároljunk, és ezt a tárolt adathalmazt az agyhoz hasonlóan elő tudjuk hívni. Felmerül az a kérdés, hogy a) az egyes személyeket fel lehet-e ismerni gépi úton, b) a gép hány ember között tud különbséget tenni, c) ez a különbségtétel milyen biztonsággal működik. Pillanatnyi tudásunk szerint kevés számú személy esetében, ha az adott hangminta is megfelelő műszeres elemzésre, akkor az azonosítás viszonylag nagy biztonsággal automatikusan is elvégezhető. Kérdéses azonban az, hogy még egy viszonylag kis létszámú csoport esetén is az összehasonlítandó paraméterek mennyire tekinthetők állandónak. Vajon az etalonnak számító minta milyen hosszú ideig tekinthető elfogadhatónak, hiszen az idő elteltével a beszélő személy hangja is változhat? Hozzájárul ezekhez a más akusztikai körülmények között rögzített hangfelvételek problémája is. Mindezek nemcsak az automatikus személyazonosítás megválaszolandó problémái, hanem a főleg a kri-

minalisztikában alkalmazott „manuális” meghatározásáé is. A gyakorlat azt mutatja (főleg a kriminalisztikai esetekben), hogy az összehasonlítható hangminták sem akusztikailag, sem időtartamban nem felelnek meg az automatikusan elvégezhető azonosítás követelményeinek. A célszemélyt a legtöbb esetben csak később, más technikai körülmények között rögzített hangfelvételek felhasználásával kell kiválasztani. Kijelenthetjük, hogy olyan eljárást kidolgozni, ami minden körülmények között nagy biztonsággal automatikusan meghatározza a személy azonosságát, jelenleg nem lehetséges. Ezért továbbra is elkerülhetetlenül szükség lesz az egyedi eseteket elbíráló személyazonosító eljárásra. A következőkben, példák felhasználásával, azokat a lehetőségeket fogjuk ismertetni, amelyek hozzájárulhatnak a személy azonosításához akkor is, ha az utólag készült hangfelvétel több tekintetben is jelentősen eltér az összehasonlítható hanganyagtól.

Azt, hogy milyen fizikai paraméterek alapján különítjük el az egyes hangokat, a fonetikával, beszédakusztikával foglalkozó szakemberek már az ötvenes évek végén kielemezték. Azonban arra a kérdésre, hogy milyen hangösszetevők segítik a hallgató személyt abban, hogy a már korábban kapott hangminták alapján a beszélő személy azonosságát megállapítsa csak az utóbbi és az elkövetkező évek kutatásai adtak, illetve adhatnak felvilágosítást. Már korábban kialakult az a nézet, hogy az azonosítás egyik fogódzója lehet a hangok formánssztruktúrájának elhelyezkedése, a beszéd alaphangjának értéke, a beszéd időszerkezete, esetlegesen a hangsorok viszonyított intenzitásértékei, valamint a hangsorokban elkövetett kiejtési hibák stb. Ha ezeket a tényezőket külön-külön megvizsgáljuk, kiderül, hogy mindegyik hordoz magában olyan variációt is, ami nemcsak, hogy nem segíti elő a beszélő személy azonosítását, hanem tévesztésre ad lehetőséget. Ezek közé sorolhatjuk azokat az eseteket is, amikor az etalonnak számító mintában a vizsgált hangot, pillanatnyi kiejtési hiba következtében, az adott személy nem a tőle elvárható módon ejti. Így a többi, utólagosan rögzített hangmintát esetleg emiatt nem azonosítjuk az ő kiejtésével. Ilyen esetnek számít az is, amikor a fonéma nem a szokásos beszédhangban realizálódik. Sokszor előfordul, hogy [o] hang helyett az illető inkább [u]-t ejtett, ez azonban a hangsorban nem ve-

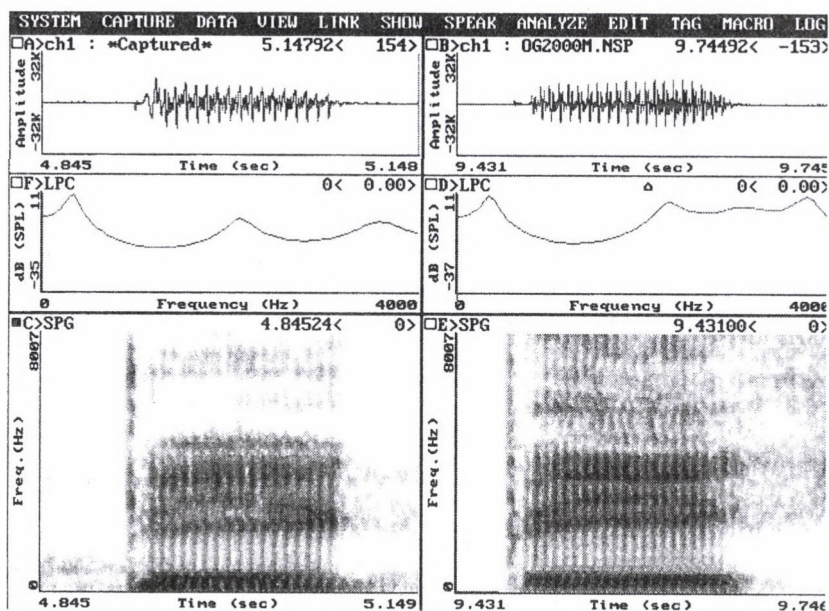
hető észre. Tévesztésre adhat okot, ha a beszéd átlag-alaphangértékét mérjük, és ennek alapján próbáljuk a személyazonosságot meghatározni. A beszéd dallamának vizsgálatánál bizonyos egyénre jellemző motorikus beidegződésekkel találkozhatunk, de a rendkívüli változathozasság miatt, ez sem tekinthető a megoldás alapjának.

A formánsok elhelyezkedése és sáv szélessége

A korábbi – már említett – kutatások és hangvizsgálatok megállapították, hogy az egyes beszédhangoknak jellemző formánsstruktúrájuk van, ami meghatározza a karakterüket. A hangra jellemző formánsszerkezet azonban nem egy-egy megadott értéken realizálható, hanem értékhatárok között (vö. Szalai 1995, Kovács 2001). Az [a:] például férfihang esetében F1 650-900 Hz-ig, F2 1250-1450 Hz-ig, F3 1950-2250 Hz-ig változhat. Ez azt jelenti, hogy ugyanaz a hang realizálódhat például 800 Hz (F1), 1400 Hz (F2), 2400 Hz-en (F3) és megjelenhet 900 Hz, 1350 Hz és 2350 Hz-es értékben is. A jelzett változás az F1-nél 11%, az F2-nél 4% az F3-nál 2%. Ez a változás nemcsak az egyes beszélők közötti különbséget jelentheti, hanem például az adott személy kiejtésében előforduló eltérésekre is utalhat.

Mivel a formánsok a hangszalagok által keltett összetett periodikus rezgés felhangjainak a toldalékcsoúben felerősödött részei, attól függően, hogy a személy a hangot milyen alaphangmagasságon ejtette, a rezonanciaértékek bizonyos mértékben változnak. Általában kimondható, hogy az alaphang változása a formánsok értékeit a maximum- vagy minimumérték felső pontjáig tolhatja el ugyanazon beszélő személy esetében is. A fentiekből következik, hogy a formánsértékek pontos meghatározása önmagában kevés, a rendelkezésre álló rövid minta esetén nem adhat a személy kilétéről pontos információt. Természetesen minden esetben nem lehet a formánsokat kizárni a személy azonosításánál. Ha egy hangot az adott személy konzekvensen, mindkét mintában tévesen ejt, vagy az artikulációja esetleg nyelvjárássra visszavezethető, akkor a hang vagy hangok mért formánsstruktúrája is bizonyító erőt képviselhet még viszonylag kevés számú minta esetében is. Ilyen lehet a nyílt és zárt [e] hang vagy a magyar hangrendszerből jellegzetesen eltérő kiejtés.

Az érték szerinti meghatározás mellett a formánsok fontos velejárója a sáv szélesség is. Ennek kimutatása és értékének pontos meghatározása csak a jó minőségű felvételek esetében lehetséges. Az adott formánshely sáv szélességének értéke hozzásegíti az elemző személyt az azonosítás elvégzéséhez: az eddigi vizsgálatok szignifikáns összefüggést mutattak ki a személyre vonatkozóan. Az 1. ábrán két beszélőtől rögzített minta látható, amelyek formánshelyei kismértékben, a formáns-sáv szélességei azonban nagymértékben eltérnek egymástól (vö.1. táblázat).



1. ábra

A formáns-sáv szélesség mint az egyéni ejtismód tényezője

1. táblázat: formáns sáv szélességek alakulása

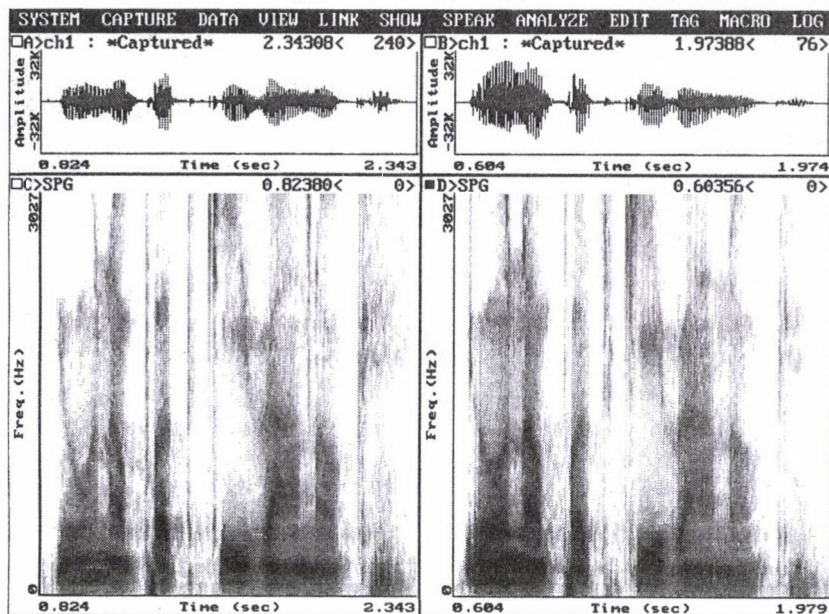
Minta	I. minta		II. minta	
Érték	formáns	sáv szélesség	formáns	sáv szélesség
F1 (Hz)	342	91	357	109
F2 (Hz)	2207	287	2274	217
F3 (Hz)	3167	1612	3042	490

A táblázatban numerikus adatok szemléltetik a különbségeket (csak az első három formáns értékét és sáv szélességét adtuk meg). Természetesen a jó minőségű hangfelvételek velejárója az értékelhető magasabb frekvenciatartomány is. A bemutatott ábra lényeges különbségeket a magasabb tartományokban is kimutat. Míg az I. mintán 3 kHz felett alig látunk a spektrogramon feketedést (tehát értékelhető frekvenciatartományt), addig a II. mintán ez sokkal intenzívebben jelenik meg.

A következőkben olyan eseteket mutatunk be, amikor a beszélő személy azonosságát spektrográfias eljárással a formánsstruktúra elemzésével próbáljuk meghatározni. Alig egy évtizede ezekhez a vizsgálatokhoz csak a nehezebben kezelhető VOICEPRINT 7000-as típusú hangspektrográf állt rendelkezésre. A spektrográffal készített hangszínekép értékelését megnehezítette, hogy csak két beépített sávszűrővel lehetett a formánsstruktúrát kiírni. Ez a technikai probléma eleve kizárta azt a lehetőséget, hogy az adott hang formánsokon belüli felhangszerkezetét elemezzük, hiszen annak meghatározásához a sávszűrő pontos értékének kiválasztása nagyon fontos. A formánsstruktúra egybevetését kizárólag a gép által hőérzékeny papírra megrajzolt adott sávszűrővel készített hangszínekép alapján végezhattük el. A digitális jelfeldolgozóval azonban lehetőség nyílt az elemző berendezés paramétereinek tág határok közötti változtatására. A 2. ábrán különböző időpontban rögzített, ugyanazon beszélő személytől származó, ugyanazon szóról készült spektrogram látható. A manuálisan elvégzett mérések eredményeinek számszerű összehasonlításából következtethető ugyan azonosság, de ez mégsem mondható megalapozottnak. Azért nem tekinthetjük az előbbi hasonlóságot személyre vetíthető azonos-

ságnak, mert a mért formánsértékek más személynél is előfordulhatnak.

A 3. ábra képein látható, hogy az előbbi azonosság formánsszinten is kimutatható, pedig a beszélő személy nem azonos az előbbivel. A példa azt szemlélteti, hogy a legtöbb esetben sokkal finomabb elemzés szükséges a pontos azonosításhoz, mint a formánsszerkezeti adatolás.

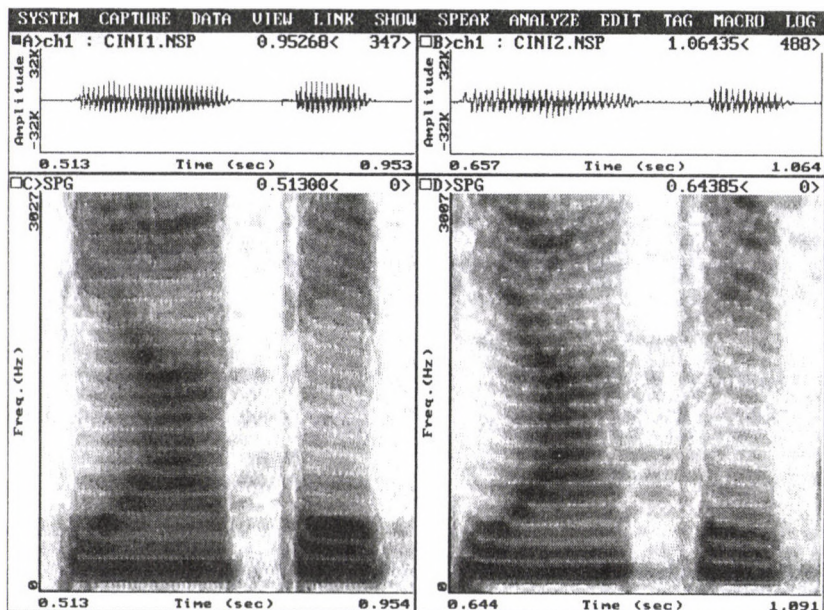


2. ábra

Ugyanazon beszélő két különböző időpontban rögzített ejtéséről készült hangszinkép

A zöngés beszédhangok formánsszerkezetét nemcsak a már korábban említett három formáns alkotja. A technikailag jó minőségű felvételeken kimutatható a jelen lévő többi formáns is. Ezeknek a formánsoknak a megjelenítése azonban csak ritka esetben lehetséges anélkül, hogy a magasabb tartomány intenzitását ne emeljük meg. A

modern technikai elemző berendezések lehetőséget adnak arra, hogy a felsőbb formánsstruktúrát szűrési eljárással felerősítsük, illetve azt vizuálisan megjeleníthessük. Ilyen esetekben azonban már figyelemmel kell lennünk a hangfelvételeken lévő zaj hatására is, mert a felerősített zaj elfedheti vagy felerősítheti a formánst.



3. ábra

Két különböző beszélő ugyanazon hangsor ejtéséről készült hangszíneképe is nagy hasonlóságot mutat

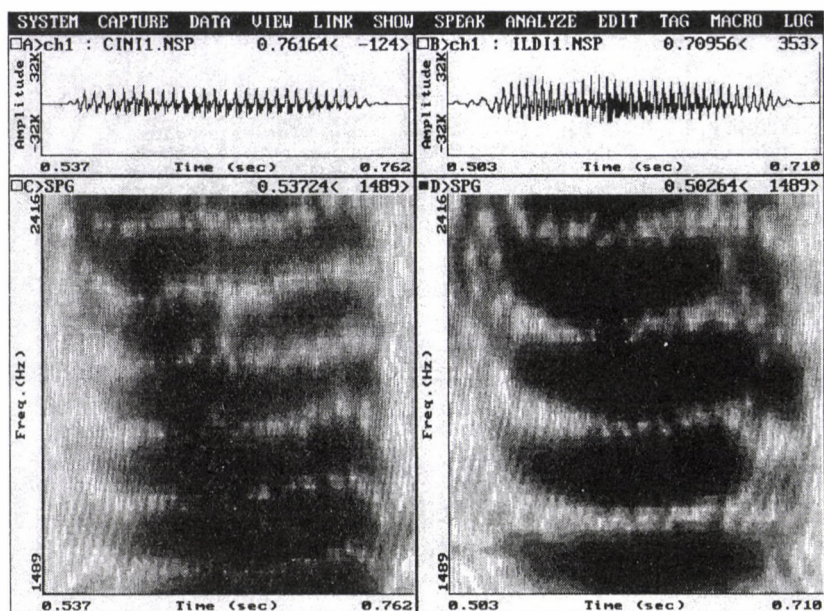
A beszéd felhangstruktúrája

Az előzőekben már utaltunk arra, hogy a vizsgálatoknak ki kell terjedniük a felhangokra is. Miért érdekes a beszéd felhangstruktúrája? Azért, mert a felhangstruktúra változása nagymértékben függ az egyén artikulációs csatornájának beszéd közbeni változásától, és ez a változás jobban tükrözi az egyéni jellemzőket, mint a formánsstruktúra. Természetesen nemcsak a frekvenciaérték szerinti elhelyezkedésük

érdekes – hiszen az az alaphang értékének egész számú többszöröse –, hanem az is, hogy az adott helyen milyen intenzitásértékben vagy az intenzitástól függetlenül milyen képi forma szerint változnak a hangsorokban. Ez utóbbi főleg a közepes frekvenciatartományban (1500–3500 Hz között) tartalmaz értékelhetően egyéni jellemzőket. A hangok képzésekor a hangszalagok által gerjesztett összetett hangrezgésből a hangszalagok előtt és után következő rész mint rezonátorüreg kiemeli, illetve felerősíti a felhangokat, tehát a felhangstruktúra az egyéni hangszínezet kialakításában lényeges szerepet tölt be. A hangszalagok utáni rész mint rezonátorüreg nem tekinthető állandónak, hiszen a hangok kialakítása közben változik: szinte biztosra vehető, hogy egy megelőző állapot aligha realizálódik újra. Ez már a formánsok esetében látható is volt, hiszen azonos hangok esetében sem kapunk kétszer megegyező értéket. Az viszont biztosra vehető, hogy a beszélő, önmagához képest is eltérő kiejtése esetén is, felismerhető. Ez arra vezethető vissza, hogy az artikulációs folyamatokkal nem változtatjuk meg lényegesen a rezonátorüreg egyénre jellemző tulajdonságait, ugyanis az nemcsak a toldalékcsofótól, hanem a hangszalagok előtti üregrendszerrel és a tudatosan nem változtatható orrüregtől is függ. Ennek következtében a személyre jellemző orgánus a felhangstruktúrában jelen kell, hogy legyen. Ennek a kimutatása bizonyos fokig lehetséges is. A spektrografikus eljárás lehetővé teszi a felhangok kiíratását akár 20 Hz-es szűrő-sávszélességgel is. Így jól tudjuk vizsgálni a felhangstruktúra változását mind intenzitásértékében, mind a frekvenciaértékben.

A 4. ábrán két keskeny sávú spektrogram látható. Mind a két esetben 35 Hz-es szűrőbeállítást alkalmaztunk. Az elemzett frekvenciasáv 1489 Hz-től 2416 Hz-ig terjedt. A hangszínképeken látható a két személy hangja közötti különbség, annak ellenére, hogy ugyanazon hangsor azonos hangját elemeztük.

Az elemzéseknél figyelembe kell venni, hogy a nagyobb sávszélességgel megjelenő formánsok esetében csak megfelelő digitális szűrők alkalmazásával lehet a kívánt eredményt elérni.

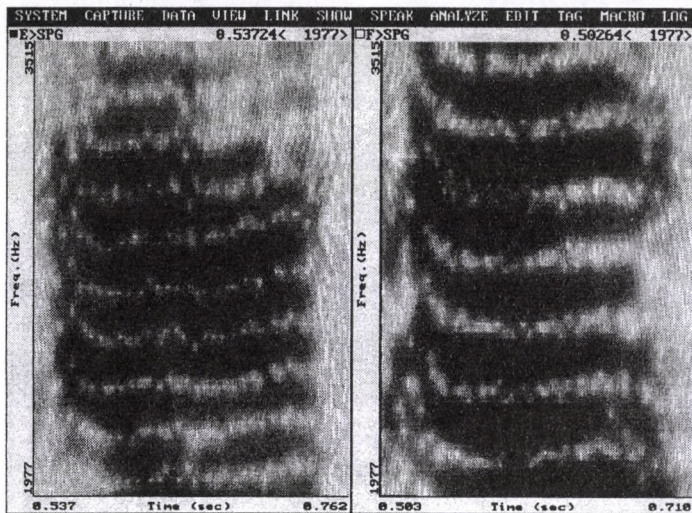


4. ábra

Két beszélő ugyanazon hangsorából izolált beszédhangjának felhangszerkezete

Mint már korábban említettük, a felhangok az alaphang frekvenciaértékének egész számú többszörösénél jelennek meg. A megjelenési forma azonban oly mértékben változhat, hogy bizonyos frekvenciasávokban intenzívebben, másutt kevésbé intenzíven jelennek meg az adott felhangok. (Ezek az intenzívebb részek természetesen nem a formánshelyek.) Az intenzív, illetve kevésbé intenzív megjelenés mellett még az is különböző, hogy a felhangon belül milyen intenzitású gócok rajzolódhatnak ki. Az adott hang kiejtésénél a felhangon belül intenzív vagy kevésbé intenzív gócok rajzolódhatnak ki. Az 5. ábrán látható a két beszélőtől rögzített ugyanazon hangsorból szegmentált hang felhangszerkezetének lényeges különbsége az 1977-3515 Hz-es frekvenciatartományban. Míg a bal oldali spektrogramon a gócok

elmosódottabbak, addig a jobb oldalin intenzívebbek, egyes felhangoknál dupla maggal jelennek meg.

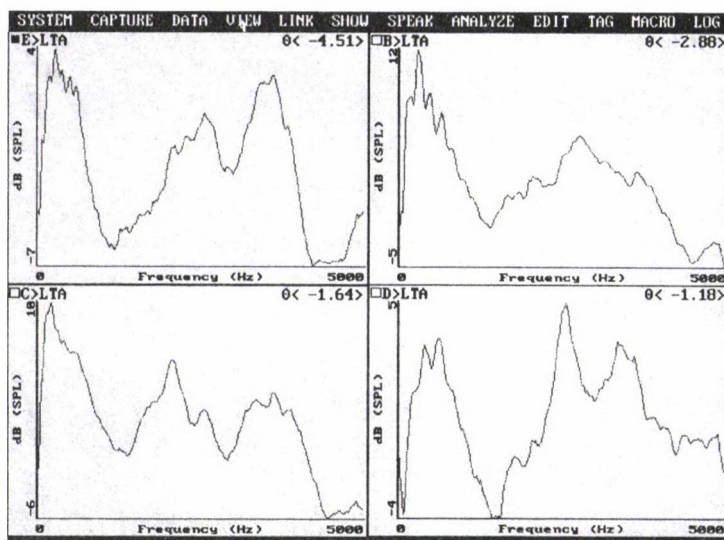


5. ábra

A mondatból izolált azonos hangok felhangszerkezetének egyéntől függő különbsége

A fenti ábra a zöngés beszédhang felhangstruktúráját érzékelteti, lehetőséget adva az eltérések képi vizsgálatára. Az elemzések során azonban szükség van arra is, hogy egy adott hang bizonyos időtartamú részletének átlagos energiaspektrumát ellenőrizzük. Ez megmutatja, hogy egy hang az adott intervallumban milyen energiamaximumokat, illetve energiaminimumokat tartalmaz a frekvencia függvényében. A kapott görbe visszavezethető a toldalékcso átviteli karakterisztikájára, ami egyéni jellemzőket mutat. A fent említett időintervallum több hangot is magában foglalhat. Ebben az esetben a az elemzett hangok átlagának energiaspektrumát kapjuk. A 6. ábrán az izoláltan ejtett magyar magánhangzók FFT-analízisen alapuló átlag-energispektruma látható négy személy ejtésében. A görbék jól mutatják, hogy az

egyes személyek ejtése között lényeges eltérés van. Mivel minden magánhangzó tartalmazza az egyéni tulajdonságokat, feltételezésünk szerint az átlagnak is tartalmaznia kell azokat. Kérdés az, hogy a kapott görbevonulat mennyire mondható az egyénre nézve állandónak, illetve jobban tükrözi-e az egyéni hangsajátosságokat, mint a hangonként készített energiagörbe. Elsőként azt vizsgáltuk meg, hogy ezek a görbék mennyire azonosak azokkal, amelyeket az illető személytől rögzített szövegből izolált magánhangzókról kaptunk. Lényeges szempont az, hogy az összehasonlítandó hanganyag is azonos számú és azonos karakterű hangokat tartalmazzon.

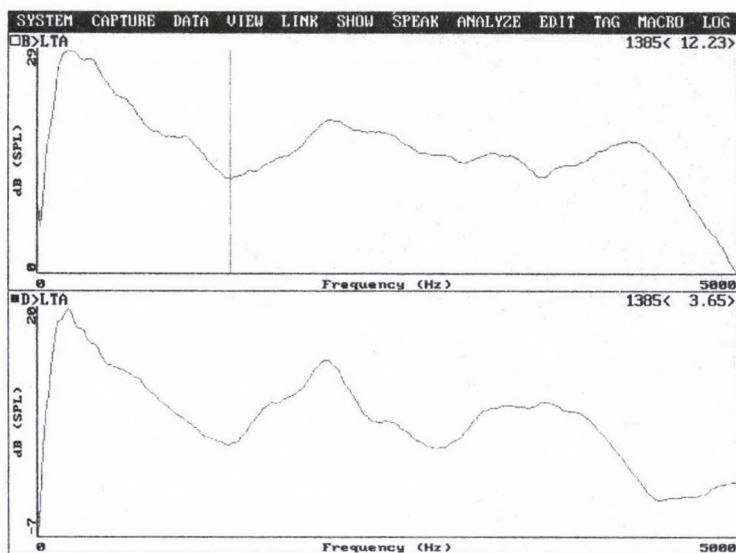


6. ábra

A magyar magánhangzók átlagspektruma négy személy ejtésében

A 7. ábra felső része az izoláltan ejtett magánhangzók teljesítményspektrumát mutatja, míg az alsó rész az ugyanazon személy ejtésében elhangzó spontán beszédből izolált magánhangzók átlag-energiاسpektrumát mutatják. A görbe vonulatából kitűnik, hogy körülbelül 3 kHz-ig a minimum és maximumpontok megegyeznek, és

csak a fölött van lényegesebb eltérés. Az azonban itt is látható, hogy a 3 kHz feletti rész is lényegesen eltér az 5. ábrán látható másik három spektrum hasonló szakaszától. Az elemzéseket 0-5 kHz-es tartományban végeztük.

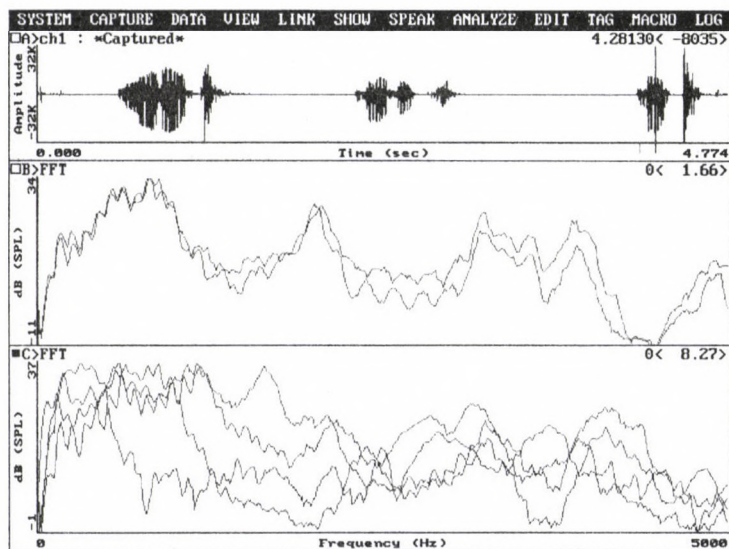


7. ábra.

Izoláltan ejtett magánhangzók (felső ábra), és az ugyanazon személy ejtésében elhangzó hangsorból szegmentált magánhangzók átlag-energiáspektruma

Megnéztük, hogy milyen hasonlóság mutatható ki, ha ugyanezt a vizsgálatot izoláltan ejtett magánhangzóval végezzük el, és ezt hasonlítjuk össze a spontán szövegben elhangzó ugyanolyan magánhangzóval. Az eredményt a 8. ábra mutatja. Az ábra felső részében az [ɔ] magánhangzó tiszta fázisának két 10 ms-os átlag-energiáspektrumát rajzoltattuk ki. A két görbe vonulata láthatóan eltér egymástól. Az ábra alsó része pedig a hangsor azonos magánhangzóinak tiszta fázisá-

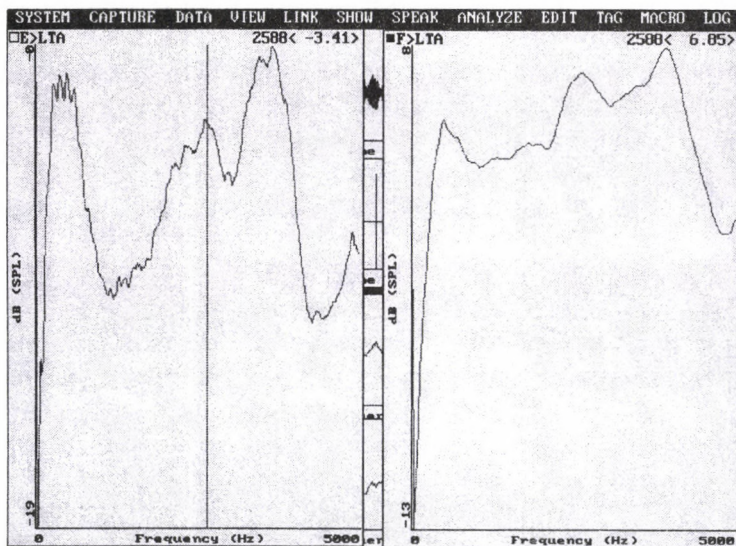
ból vett energiaspektrumokat mutatja. Szembetűnik a görbék maximum- és minimumpontjainak lényeges különbsége. Ez annak tulajdonítható, hogy a már korábban említett formánshely-változások egy hang vizsgálata esetén jobban befolyásolhatják az energiaspektrum eloszlását. Előfordulhat olyan eset, amikor az adott hanganyagban nincs meg minden magánhangzó. Kísérleteink során azt tapasztaltuk, hogy egy vagy két hang hiányában számolnunk kell az átlagértékek bizonyos fokú romlásával. (Ebben az esetben természetesen az izoláltan ejtett hangsorból is ki kell emelni a hiányzó hangot.) Ez a romlás azonban lényegesen nagyobb azoknál a domináns hangoknál, amelyek tapasztalataink szerint talán a legjobban viselik magukon az egyéni hangszínezetet (például [a:], [ɔ], [e:]).



8. ábra

Azonos magánhangzók energiaspektrumának szórása izolált ejtésben (felső ábrarész) és hangsorból szegmentálva (alsó ábrarész)

Azt is megnéztük, hogy mi a helyzet abban az esetben, ha a folyamatos beszédből nem szegmentáljuk a magánhangzókat, hanem az elhangzó szöveg teljes időtartamára elvégezzük az analízist. Meg kell jegyezni azonban, hogy olyan mondatot választottunk, ahol az egyes magánhangzók csak egyszer fordulnak elő. Az eredményt a 9. ábra mutatja.

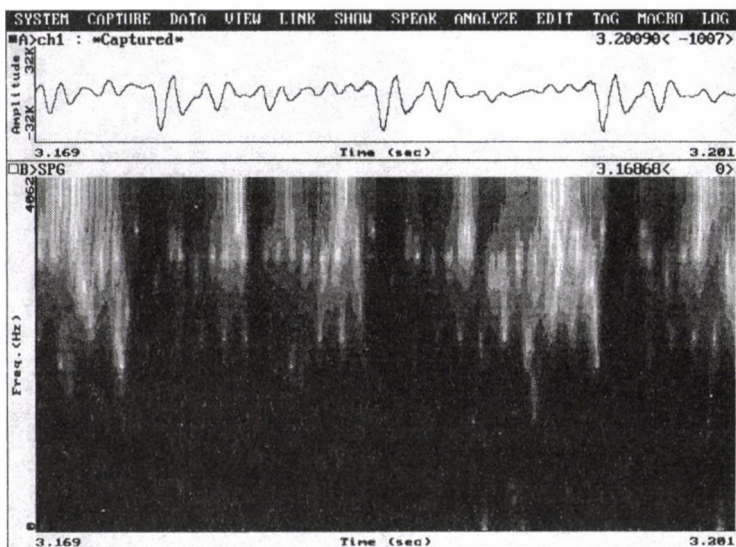


9. ábra

Az azonos beszélőtől rögzített izoláltan ejtett magánhangzók és egy mondat átlag energiaspektruma

A középső frekvenciatartományban a 2588 Hz-nél lévő maximum-pont azonos, de az alacsonyabb és a magasabb tartományban lényeges az eltérés. Minden olyan esetben, amikor a hangfelvétel csak egy szűk frekvenciasávban analizálható (például telefonvonalról készített hangfelvétel) vagy zajjal erősen fedett, akkor ezt az eredmények kiértékelésénél figyelembe kell venni.

A részletes vizsgálathoz hozzátartozik még a felhangszerkezet periódusonkénti vizsgálata is. Ez azt jelenti, hogy a zöngés hangok periódusainak belső eloszlását vizsgáljuk 0-5 kHz-es tartományban. A digitális jelfeldolgozó lehetővé teszi, hogy akár 850 Hz-es sávszélességű szűrővel analizáljuk az adott hang egy vagy két periódusát. Az így kirajzolt spektrogram különböző színárnyalatokra, illetve színekre lebontva, képet ad a perióduson belül lezajló energia eloszlásról. A 10. ábra az [a:] hang három teljes periódusának rajzolata. Az alkalmazott sávszűrő 850 Hz volt.



10. ábra

Az [a:] hang három periódusának spektrogramja 850 Hz-es sávszélességű analízálási szűrőállással

Ezek a periódusonkénti energia eloszlások tapasztalataink szerint a beszélő személytől függően más-más értékeket mutatnak.

A fent leírt vizsgálati lehetőségek egy átfogó, minden részletre kiterjedő elemző eljárás részei. A beszélő személy azonosításában meg-

határozó a vizsgálat pontos megtervezése az adott hanganyagoknak és az adott célnak megfelelően. Fontos, hogy az elemzést az illető személy hangjának legmegfelelőbb beállítási értékekkel végezzük. A mindenkorai lehetőségek figyelembevételével az alábbi sorrend (protokoll) ajánlott:

1. A hanganyag akusztikus meghallgatása:
 - a) szubjektív minősítés,
 - b) szükség szerinti átírása (rögzítése),
2. A szükséges bevételi mintavételezési érték kiválasztása.
3. A megfelelő hangrészletek kiválasztása.
4. Az elemző eljárás(ok) meghatározása:
 - a) hangszínkép-elemzés,
 - b) a formánsok sávszélességének mérése,
 - c) LPC-analízis,
 - d) FFT-analízis,
 - e) CEPSTRUM-analízis,
 - f) időszerkezeti elemzések,
 - g) a beszéd dallamának vizsgálata,
 - h) a beszéd átlagos alaphangértékének meghatározása,
 - i) a beszéd intenzitás szerkezetének vizsgálata,
5. Esetleges percepciók tesztelés.

A leírtak természetszerűleg mutatják a problémákat. A beszélő személy azonosításának növekvő valószínűsége a protokoll betartása és a fennálló problémák megoldása jelentheti.

Irodalom

- Gósy Mária (1999): A beszédprodukciónak tudatos változtatása: a beszélő személy utánzása. In: Beszédkutatás '99. Szerk.: Gósy Mária. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest, 53-68.
- Nikléczy Péter (1996): A beszélő személy azonosítása szűk frekvenciás szavak alapján. In: Beszédkutatás '96. Szerk.: Gósy Mária. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest, 20-31.

- Kovács Magdolna (2001): Tendenciák és szabályszerűségek a magánhangzó-időtartamok produkciójában és percepciójában. Debreceni Egyetem. Debrecen, (PhD-disszertáció).
- Szalai Enikő (1995): Az [u:], [a:], [i] koartikulációs mezőiről. In: Beszédkutatás '95. Szerk.: Gósy Mária. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest, 83-93.

A kutatás a T025965 sz. OTKA-munkálat keretében folyt.

AUTOMATIKUS FONETIKUS ÁTÍRÁS MAGYAR NYELVŰ BESZÉDFELISMERÉSHEZ

Mihajlik Péter – Tatai Péter

Bevezetés

Először a gépi beszédkeeltő rendszerekben vált szükségessé az írott szöveg átírása a kiejtettnek megfelelő beszédhang-sorozattá. Bár a leképezés általában nem egyértelmű, de hangjelölő írásunknak köszönhetően a feladat jól körülhatárolható. A beszédszintézisnél egy szónak, illetve szövegrészletnek már egyetlen fonetikus átírata is elegendő, a cél a (mesterséges) beszéd minél jobb érthetősége. A fonetikus átírás teljes automatizálása a többjegyű betűk, a hagyományos írásmódú és idegen szavak stb. miatt már komolyabb nehézségekbe ütközik, de jó hatásfokkal van megoldva, például a Multivox-rendszerben (Olaszy–Gordos–Németh 1992).

Beszédfelismerésnél azonban alapvetően más a helyzet, ugyanis itt – általánosságban véve – a felismerendő szavaknak minden olyan átíratára szükség van, amely elfogadható kiejtést reprezentál. A szintézishez képest nehezebb, fordított feladatról van szó, a kiejtett formából kell következtetni az írásbeli alakra. Sok esetben ez nem is történhet egyértelműen. Jól ismert példák: *mészbe* – *mézbe*, vagy a *hatalmasok* különféle szegmentálása. A döntést ilyen esetekben csak magasabb nyelvi szinten lehet meghozni.

A jelen tanulmányban azzal foglalkozunk, hogy – elsősorban az izolált szavas felismerésnél – az egyes szótárelemek fonetikus átíratai hogyan állíthatók elő automatikusan, ez milyen problémákba ütközik, és hogyan célszerű kezelni őket. Bemutatunk egy eljárást, amelynek segítségével a kiejtési változatok automatikusan állíthatók elő kiejtési gráf formájában. Ez a fonetikus átíratok tárolásának és kezelésének hatékony, a gépi beszédfelismeréshez jól illeszkedő módja. Röviden kitérünk a kapcsolt szavas felismerés fonológiai problémáira is, illetve a tanítószövegek fonetikus átírásának kérdésére, és végül néhány kísérleti eredményt mutatunk be.

A fonetikus átírás során felmerülő problémák

Az írott szöveg fonetikus átírásának folyamata két fő lépésre tagolható: az első feladat a betűk azonosítása a szövegben – különös tekintettel a többjegyű betűkre –, és egyenként fonémákká konvertálása (kanonikus fonémikus átírás). A második lépésben a fonémák, illetve beszédhangok egymásra hatását vesszük figyelembe, így kapjuk meg a kiejtésnek megfelelő változato(ka)t (fonotipikus transzkripció).

Betűkre szegmentálás

A magyar szavak betűkre szegmentálásának automatizálásánál az alábbi problémákkal kell szembenézni:

a) A karakter-sorozatként kapott szavakban a többjegyű betűk azonosítása – magasabb nyelvi szintű információk hiányában – gyakran nem egyértelmű:

Példa:

láncszem → l á n cs z e m vagy l á n c sz e m ?

kulcsörgés → k u l c sz ö r g é s vagy k u l cs z ö r g é s ?

b) A második problémakörbe az idegen, hagyományos írásmódú szavak, illetve rövidítések, betűszavak (például: Batthyány, e-mail, ABC stb.) átírása tartozik. Természetesen itt a betűkre szegmentálásnak nincs is értelme, az ilyen szavakat kivételekként kell kezelni, és egy kivételszótárban szükséges megadni a fonetikus átírataikat. A továbbiakban velük nem is foglalkozunk, csupán azért tértünk ki rájuk, mert az automatikus átírónak detektálnia kell őket.

Tehát az első feladat a bemeneti szó megfelelő betűkre darabolása, ezután a betűk már egyértelműen beszédhangokká alakíthatók.

Fonológiai változások

Tegyük fel, hogy rendelkezésünkre áll a betűk egyenkénti átkonvertálásával kapott kanonikus fonémikus átírat. Gyakran ennek megfelelően ejtjük ki az adott szót – generatív fonológiai szóhasználatkal élve, a felszíni ábrázolás lényegében megegyezik a mögöttes ábrázolással. Számos esetben viszont – elsősorban a szomszédos fonémák, illetve hangok egymásra hatásának következményeként – a kiejtett

beszédhang-szekvenciában módosulások lépnek fel a kanonikus formához képest. A kutatók közérthető formában ezeket kiejtési szabályokként fogalmazták meg (Hedvig–Puster 1994), de a téma tudományos igényű feldolgozása is rendelkezésre áll (Kiefer 1994).

A szabályok közvetlen – számítógépes – alkalmazása azonban nehézségekbe ütközik. Az egyik probléma, hogy a leírásban morfológiai vagy egyéb szintű információkat használnak, ami a mi esetünkben nem áll rendelkezésre. Például: „Ha a *t*, *d* és *n* végű névszókhoz *j*-vel kezdődő birtokos személyrag (jel) ... járul, a kiejtésben a mássalhangzók összeolvadnak.” (Hedvig–Puster 1994, 57. pont). A másik probléma, hogy a szabályok jó része „opcionális”, az általuk leírt jelenségek egyszer megvalósulnak, máskor – esetleg ugyanolyan kontextusban – nem.

Más megközelítéssel élve, a kanonikus forma két szomszédos fonémájáról általánosságban véve nem tudjuk megmondani, hogy a fonotipikus alakban hogyan módosulnak, hacsak nincsenek további nyelvi információink róluk.

Tekintsük a következő példákat:

– *tj*:

l á t j á k → l á t t y á k de á t j á r ó → á t j á r ó

Az első szónál csak a *tty* helyes, míg a másodiknál csak a *tj*.

– *ts*:

a p á t s á g → a p á c c s á g vagy a p á t s á g is helyes (Fekete 1992).

– *st*:

e z ü s t → e z ü s t de e z ü s t b á n y a → e z ü z s d b á n y a (Fekete 1992).

A szóösszetétel miatt fellépő zöngésedés a *b*-vel közvetlenül nem szomszédos *s*-re is visszahat, nemcsak a *t*-re.

– *ea*:

t e a → t e a vagy t e j a

A [j] hang beékelődése lehet olyan határozott, hogy a fonetikus átírásban is érdemes jelölni.

A fentiekből kitűnik, hogy az ismert fonológiai szabályok gyakran több lehetőséget hagynak a kiejtésre, ezek közül mindegyiknek szerepelnie kell a fonotipikus átíratban.

Egy módszer automatikus fonetikus átírásra

A következőkben röviden bemutatjuk az általunk kidolgozott fonetikus átíró eljárást. Ennek segítségével az imént vázolt problémák jó része automatikusan is kezelhető, és ezáltal a módszer alkalmas a magyar szavak kiejtési változatainak gépi előállítására.

1. Morféma-analízis

Az átírandó szót speciális morfémahatár-jelölő szimbólumok behelyezésével morféimákra szegmentáljuk. Ez a további lépésekhez szükséges.

Speciális morfémahatár-jelölő szimbólumok:

= szótő előtt

+ képző előtt

% egyéb toldalékok előtt (jel, rag)

Például: kulcszörgés → =kulcs=zörg+és

2. Betűkre szegmentálás

A betűkre szegmentálás morféimánként történik. Tapasztalataink szerint a magyar morféimák írásképmében a betűk határai egyértelműen meghatározhatók. Ehhez az alábbi algoritmust használjuk: a betűket egy táblázatban tároljuk, az adott morféim elejméről indulva megkeres-sük, hogy a táblázat melyik betűje illeszkedik a legjobban (melyik a legtöbb jegyű, amelyik illeszkedik a morféim elejmére), ezt lecsatoljuk, és a maradék részen folytatjuk az eljárást.

Például: =dzsessz=szín=ház → = dzs e ssz = sz í n = h á z

3. Betű / fonéma konverzió

Az esetek túlnyomó többségében a betűk egyenként már egyértelműen alakíthatók fonémákká. (Fonéma alatt – a természetes fonológiai-ával összhangban – hangszándékot értünk (Kiefer 1994).)

Például: = t a x i → = t a k s z i
 = l y u k → = j u k

Így elkészült a fonéma szintű kanonikus átírat. A következő lépés(ek)ben térünk át a fonológiai szintről a fonetikaira, az egyszerűség kedvéért ezért a továbbiakban a fonéma helyett a beszédhang kifejezést fogjuk használni.

4. A fonológiai szabályok alkalmazása

A kiejtés szempontjából korrekt alakokat, beleértve a kiejtési változatokat a magyar nyelv kiejtési szabályainak alkalmazásával állítjuk elő. Ehhez egy olyan formalizmust használunk (Wothke (1991) után), amely lehetővé teszi az alternatív átíratokat és a morfémahatár-jelek figyelembevételét:

$$X[Y]Z \rightarrow \langle W1|...|Wn \rangle$$

Jelentése: az Y (kiterjesztett) beszédhang-füzért cseréljük le az alternatív W1, ..., Wn beszédhang-füzérekre, ha az a bemeneti kanonikus fonetikus átíratban X bal- és Z jobboldali kontextussal megtalálható. X és Z morfémahatár-szimbólumokkal kiterjesztett beszédhang-füzerek, amelyekben egyes beszédhangok helyett beszédhang-halmazok is állhatnak.

Lássunk néhány példát a szabályok egyszerű használatára:

Szabályok:

1. [t = j] → < t j >
2. [t % j] → < tty >
3. [t + s] → < t s | ccs >

Alkalmazás:

1. = á t = j á r ó → = á t j á r ó
2. = l á t % j a → = l á tty a
3. = a p á t + s á g → = a p á < t s | ccs > á g

Látható, hogy a formalizmus (és a morfémahatár-szimbólumok) segítségével az előző fejezetben ismertetett „problémás” esetek közül többet már kezelni tudunk. A szabályoknak egy fontos jellemzője az alkalmazásuk iránya. Általában a bemeneti kiterjesztett beszédhang-fűzér elejéről indulva (balról jobbra haladva) keressük meg, illetve alkalmazzuk a legjobban illeszkedő szabályt (az adott halmazból), majd a sorban következő hangra lépve történik ugyanez („forward-rules”).

Azonban néhány esetben célszerű a műveleteket a beszédhang-sorozat végéről visszafelé haladva elvégezni („backward-rules”). Tipikusan a zöngésedési – zöngétlenedési szabályoknál alkalmazhatók jól a fordított irányú szabályok.

Például a zöngésségi hasonulás esetében:
(A „voicing” angol kifejezés az alábbi példában a zöngésítő mássalhangzók halmazát jelöli.)

VOICING = {b, d, gy, g, z, zs, dz, dzs}

[t] VOICING → d

[t̥] VOICING → d

[s] VOICING → zs

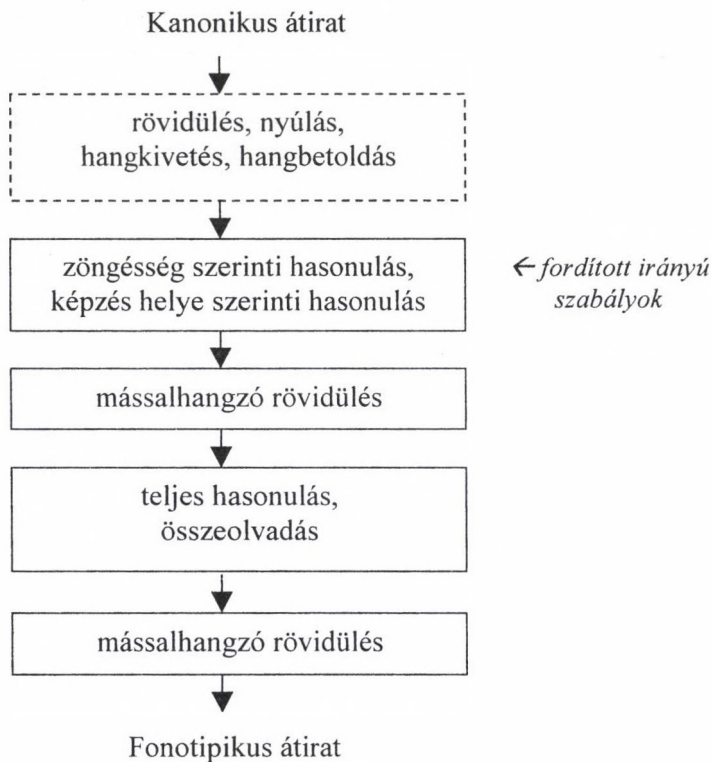
...

= e z ü s t = b á n y a → = e z ü z s d b á n y a

Hátulról előre alkalmazva a szabályhalmazt, elegendő egyszer végigpásztázni a beszédhang-fűzért, hogy helyes eredményt kapjunk.

A valamilyen szempontból egymáshoz illő szabályokat csoportokba foglaltuk, egy lépésben egy csoportot alkalmazunk az adott szó beszédhang-fűzérére (előre vagy hátra). A fonotipikus átírat – amely már tartalmazza a kiejtési változatokat – a szabálycsoportok **szigorú sorrendben** történő végrehajtásával jön létre.

A csoportoknak szemléletes nyelvtani jelentésük is lehet. Az alábbi szervezéssel már azon szavak jó részének fonotipikus átírata is előálítható, amelyekre egyszerre több kiejtési szabály is vonatkozik.



1. ábra

A kiejtési változatokat tartalmazó fonotipikus átírat előállítása csoportokba foglalt kiejtési szabályok segítségével

A magán-, illetve mássalhangzók bizonyos fajta rövidülése, nyúlása, betoldása vagy kivetése algoritmikusan nehezen írható le, ezért ezeket kivétel-szabályokként kezeljük (például: szőlő → szöλλő, lesz → lessz, juh → ju stb.).

Az 1. ábrán folytonos vonallal jelölt blokkokkal voltaképpen a kiejtést egyszerűsítve, fonológiai szinten modellezzük. Az ismertetett formalizmussal megadott szabályokat az ábra szerint csoportosítva és alkalmazva, még a bonyolultabb hangkombinációkat tartalmazó sza-

vak fonotipikus transzkripciója is előállítható a legtöbb esetben.

Szemléltetésül, néhány „problémás” szó átírásának folyamata (az 1. ábrán szaggatott vonallal jelölt blokk alkalmazása nélkül).

k e z d t e -> k e s z t t e -> k e s z t e -> k e s z t e -> k e s z t e

é r t s d -> é r d z s d -> é r d z s d -> é r d d z s d -> é r d z s d

k é p z e t t s é g -> k é b z e t t s é g -> k é b z e t s é g ->

k é b z e < t s | c c s > é g -> k é b z e < t s | c c s > é g

Egyes, nem nyelvtani jellegű, kiegészítő szabályokra itt nem térünk ki (például $[t\ t] \rightarrow <tt>$), valamint az áttekinthetőség kedvéért a morféma-szimbólumokat sem tüntettük fel.

5. Szöveg / gráf konverzió

Az utolsó lépés, a szöveg-gráf konverzió nem kapcsolódik szorosan az algoritmushoz. Voltaképpen arról van szó, hogy a beszédfelismerő-rendszerhez illeszkedő formára kell hozni a speciális jeleket tartalmazó fonotipikus átíratot.

Például $a\ z\ o\ < n\ m\ | \ m\ m\ > \acute{o}\ d \rightarrow 0\ 1\ a;$

$1\ 2\ z;$

$2\ 3\ o;$

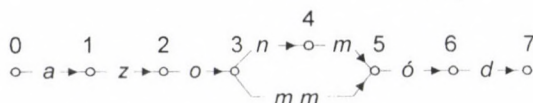
$3\ 4\ n;$

$4\ 5\ m;$

$3\ 5\ m\ m;$

$5\ 6\ \acute{o};$

$6\ 7\ d;$



2. ábra

Az azonmód szó kiejtési gráfjának számítógépes és grafikus ábrázolása

Továbblépés a beszédfelismerés egyéb területeire

Az ismertetett eljárással különálló szavak fonetikus átírata állítható elő automatikusan, vagyis a módszer izolált szavas beszédfelismerőkhöz használható. A következőkben röviden bemutatjuk a módszer kiterjesztésének néhány lehetőségét.

Mondatok átírása

Természetes igény, hogy a szavaknál nagyobb nyelvi egységek (mondatok, részmondatok) fonetikus átírása is automatikusan elvégezhető legyen. Erre főleg a beszédfelismerés egy speciális területén, a tanítószövegek automatikus (lehallgatás nélküli) beszédhangokra történő szegmentálásánál van szükség. Az e célból általánosan használt módszernek – amelyet „kényszerített felismerésnek” (angolul: „forced-align”) is szoktak nevezni – az a lényege, hogy a felismerőnek egyetlen felismerési lehetőséget biztosítunk (azt, amit valójában bemondunk neki), így annak csak az időbeli illesztését végzi el. Vagyis meghatározza a hanghatárokat, amikre szükségünk volt. Természetesen ilyenkor a fonetikus átírást nem elegendő szavanként elvégezni, hiszen a kifejezések határain is felléphetnek fonetikai változások.

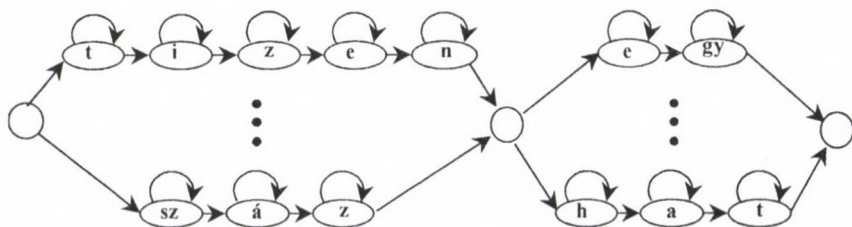
Az előbb bemutatott eljárás elvileg kiterjeszthető mondatokra is úgy, hogy bevezetjük a megfelelő szóhatár-szimbólumokat, és segítségével definiáljuk a szükséges szabályokat. A gyakorlati nehézséget az jelenti, hogy szóhatárokon sokkal gyakrabban és nagyobb változottsággal jelenhetnek meg olyan fonémakombinációk (például más-salhangzó-torlódások, mint „Szántsd traktorral!”), amelyek szó belsejében nem, vagy alig fordulnak elő. Ha figyelembe vesszük azt is, hogy szóhatárokon a beszélő szünetet is tarthat, akkor a kiejtési lehetőségek száma tovább nő, ezért az ilyen eseteket kezelni tudó szabályrendszer kidolgozása már korántsem tekinthető triviális feladatnak.

Gráfban történő fonetikus átírás (kapcsolt szavas és folyamatos beszédfelismeréshez)

A folyamatos szöveg átírása már nagy előrelépés a szavak egyenkénti átírásától (amelyet csak izolált szavas felismerésre használhatunk), azonban a kapcsolt szavas, illetve a folyamatos beszéd felismeréséhez ennél is sokkal többre van szükség. Ugyanis, amíg a tanítószövegeknél az átírandó mondat ugyan több szóból áll, de *ismert*, addig beszédfelismerésnél nem tudjuk előre megmondani, hogy az éppen elhangzott szó után melyik fog következni. Következésképpen azt sem tudjuk, hogy milyen fonetikai-fonológiai változás fog végbemenni a szó végén, hiszen nem tudjuk, hogy melyik szó elejével fog kölcsönhatásba kerülni. Vagyis a hagyományos értelemben vett átírásnak itt nincs értelme.

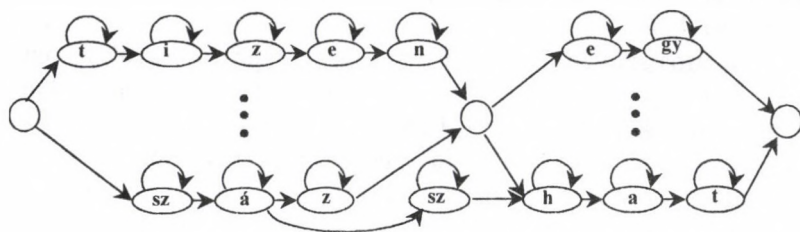
A megoldás az, hogy az egyes szavak *kanonikus* fonetikus átíratait egy gráfban összekapcsoljuk, úgy, hogy egy adott szóból minden olyan szóba vezessen út, amelyik utána következhet. Ezek után a fonológiai szabályokat a *gráfon* alkalmazzuk, tehát az általa engedélyezett összes szókapcsolódásra előállítjuk a fonetikus átíratot. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy a kanonikus gráfból a kiejtési szabályok alapján fonotipikus gráfot kell képeznünk.

Egy leegyszerűsített szemléltető példa a 3. és 4. ábrán látható. (Az egyes beszédhang-állapotokban a visszahurkoló nyilaknak a tárgyalás szempontjából nincsen jelentőségük, tulajdonképpen a beszédhang gráfnál eggyel alacsonyabb szintű rejtett Markov-modell gráfot ábrázoltuk.)



3. ábra

Egy kanonikus számfelismerő gráf-részlet



4. ábra

Az előző gráf fonotipikus változata (szemléltetés)

Érzékelhető, hogy a gráf-átírás mennyivel bonyolultabb feladat, mint az eddigiek, azonban a megfelelően jó minőségű, folyamatos beszédfelismeréshez erre is szükség van. A tanulmány első felében bemutatott módszer a kanonikus alak előállításáig minden további nélkül alkalmazható, azonban a kiejtési variációk automatikus generálását leíró formalizmus megvalósítása gráfokra már igen nehéz lenne, ezért azt egyszerűsítve szándékozzuk kivitelezni. A feladat megoldása általános struktúrájú gráfokra még így is nagyon összetett, további kutatásokat igényel.

Felismerési teszteredmények

A jelen tanulmányban a számítógépes beszédfelismerés szempontjából foglalkoztunk a fonetikus átírás problémáival. Kutatásunk célja nem pusztán az, hogy gyorsan és kényelmesen tudjuk elvégezni a szavak átírását, hanem végső soron a pontosabb kiejtés-modellezési technikákkal a felismerési hibák számát szeretnénk csökkenteni. Elsősorban arra kerestük a választ, hogy a kiejtési opciók bevezetése milyen hatással van a beszédfelismerés hatékonyságára. Két területen végeztünk kísérleteket:

a) Az izolált-szavas, beszélő-független felismerésnél azt vizsgáltuk, hogy ha a fonotipikus átíratban több helyes kiejtési lehetőség van, az segít-e a felismerésben ahhoz képest, amikor csak egyféle kiejtés az elfogadott. A fonotipikus átíratokat a bemutatott eljárással automatikusan állítottuk elő.

b) A kapcsolt szavas (beszélő-független) felismerésnél a kanonikus gráffal történő felismerést hasonlítottuk össze hibaarány szempontjából a fonotipikus gráffal történővel. Itt a fonotipikus gráf számítógépes segédlettel, de nagyrészt manuálisan készült.

Mindkét vizsgálatot a Bábel számadatbázison (Vicsi–Vig 1998) végeztük, amely 20 beszélőtől 140-féle összetett számbemondást tartalmaz (olyanokat, mint: „kettő”, „ezerhuszonhét”, „négy százhatvanöt” stb.), összesen mintegy 10 000-et, tehát használható izolált szavas felismerésre 140-es szótármérettel, illetve kapcsolt szavas számfelismerésre. Erre az adatbázisra azért esett a választás, mert ez az általunk elérhető legnagyobb adatbázis, továbbá azért a kapcsolt szavas számfelismerést vizsgáltuk, mert az még kezelhető méretű determinisztikus nyelvtannal írható le.

A beszédfelismerőnél alkalmazott akusztikus modelleket az adatbázis 2/3-ával tanítottuk, segítségükkel a felismerést a maradék 1/3-on teszteltük. A két halmaz között a beszélőket tekintve nem volt átfedés.

A felismerési teszteredmények az 1. és a 2. táblázatban találhatók.

1. táblázat: Felismerési teszteredmények izolált szavas felismerés esetén

Izolált szavas számfelismerés	Felismerési hiba	Relatív javulás
szavanként egy átírat	0,48%	6,25%
kiejtési opciók az átíratban	0,45%	

2. táblázat: Felismerési teszteredmények kapcsolt szavas felismerésnél

Kapcsolt szavas számfelismerés	Felismerési hiba	Relatív javulás
kanonikus gráffal	5,89%	41,4%
fonotipikus gráffal	3,45%	

Az akusztikus paraméterek mindkét esetben 10 együtthatós Mel-frekvenciás kepsztrális együtthatók voltak, kiegészítve a logaritmikus energiával, illetve ezek első- és másodrendű időbeli deriváltjaival.

Mint említettük, izolált szavas esetben a szótárméret 140 volt, míg a kapcsolt szavas felismerő nyelvtana 0 – 999 999-ig fogadta el a

számokat. Ez lehet a fő oka a nagyságrendi különbségnek a két vizsgálat eredményei között.

Amint a táblázatok mutatják, a kapcsolt szavas kísérletnél a szóhatárokon lévő hasonulások modellezése igen jelentős javulást hozott (szó alatt értve itt az összetett szó részeit: például a „két-száz-husz”-at 3 rész-szóból állónak tekintjük).

Izolált szavas felismerőnél a kiejtési opciók bevezetése a vártnál kisebb mértékben javította a felismerés hatékonyságát. Mindazonáltal az elvégzett kísérletek alapján messzemenő következtetéseket nem vonhatunk le, tekintettel arra, hogy a számok nyelvünknek csak egy igen kicsiny szeletét képezik.

Összefoglalás

A tanulmányban bemutattunk egy algoritmust, amely alkalmas a magyar szavak egyenkénti, automatikus fonetikus átírására. Az eljárást kifejezetten számítógépes beszédfelismerés céljára fejlesztettük ki. A módszer legfontosabb jellegzetessége, hogy az adott formalizmus alapján megadott fonológiai szabályok segítségével többféle helyes kiejtést tartalmazó kimenetet szolgáltat.

A teljes számítógépes megvalósítás még várat magára; például a morféma-analizátor hiányzik, azonban az átíró már a jelen állapotában is használható, a gyakorlatban egy magyar városnév-felismerő rendszerben alkalmaztuk (Szarvas–Fegyő–Mihajlik–Tatai 2000).

Bemutattuk a módszer továbbfejlesztési lehetőségeit, és kísérleteket végeztünk arra vonatkozóan, hogy a kiejtési változatok bevezetése a szó belsejében, illetve a szóhatárokon milyen hatással van a felismerési hibák számára. A számokkal végzett kísérletek azt mutatták, hogy jelentős javulás adódott a kapcsolt szavas számfelismerésnél, amikor figyelembe vettük a felismeréshez használt gráfban a szavak kapcsolódásánál lehetséges fonetikai változásokat. Ezért elsősorban ebben az irányban szeretnénk folytatni a kutatásokat, de természetesen az automatikus fonetikus átírás további területein is maradt még bőven tennivaló.

Irodalom

- Fekete László (1992): Magyar kiejtési szótár. Gondolat. Budapest.
- Hedvig Olga – Puster János (szerk.) (1994): A magyar helyesírás szabályai. Akadémiai kiadó. Budapest.
- Kiefer Ferenc (szerk.) (1994): Strukturális magyar nyelvtan. 2. Fonológia. Akadémiai kiadó. Budapest.
- Olaszy, G. – Gordos, G. – Németh, G. (1992): The Multivox multilingual text-to-speech converter. In: Talking Machines: Theories, Models, and Designs. Eds.: Bailly, G. – Benoit, C. – Sawallis, T. R. Elsevier. Amsterdam, 385-411.
- Szarvas Máté – Fegyő Tibor – Mihajlik Péter – Tatai Péter (2000): Eredmények a nagyszótáras és kapcsolt szavas gépi felismerésben. In: Beszédkutatás 2000. Szerk.: Gósy Mária. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest, 144-155.
- Vicsi Klára – Vig Attila (1998): Az első magyar nyelvű beszédadatbázis. In: Beszédkutatás '98. Szerk.: Gósy Mária. MTA Nyelvtudományi Intézet. Budapest, 163-177.
- Wothke, K. (1991): Automatic Phonetic Transcription Taking into Account the Morphological Structure of Words. IBM Scientific Center Technical Report. Heidelberg. Germany.

AZ ÍROTT NYELVI BELSŐ (MENTÁLIS) LEXIKON KÉRDÉSÉHEZ

Lengyel Zsolt

Bevezető megjegyzések

A belső (mentális) lexikon kérdése időről időre a nyelvészeti, pszichológiai szakirodalom érdeklődési körébe kerül: gyakran ön maga jogán, de gyakran más kérdések kapcsán, azaz „alkalmazott” jelleggel (az elsőre lásd Gósy 1999, a másodikra Navracscics 2000). A jelen tanulmány az alkalmazott vonalat kívánja folytatni. Kérdésfeltevésünk az: vajon az írott nyelv elsajátítása milyen hatással van a belső lexikonra.

A mentális lexikon: értelmezési kérdések

A mentális lexikonnak többféle értelmezése van.

(i) Szokás kapcsolódó adatok gyűjteményének tekinteni, és ekkor a hangsúly az egyéni szókincs szervezettségének (tárolásának) lingvisztikai sajátosságaira esik.

(ii) Tekinthető a mentális lexikon a „központ és a perifériák” funkcionális egységének is, amely meghatározott (elsősorban morfológiai) műveletek elvégzéséről gondoskodik (mintegy kiszereleli a kívánatos formákat, lexémákat).

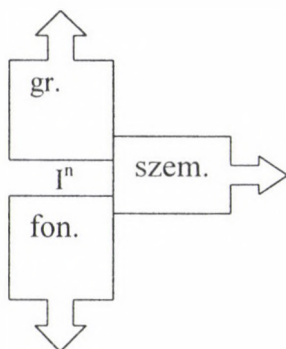
(iii) Végül a mentális lexikon társadalmi, perszonális attitűdök gyűjteményeként is kezelhető.

Tárolás

A tárolás kérdése kétféleképpen vetődik fel. Egyfelől tárolni kell az önmagában vett adatot. A tárolási mód fontosságát az adja meg, hogy akár a beszéd létrehozása, akár értése során a kívánt lexikai adatot el kell érni, azonosítani, majd lehívni és további, de már nem feltétlenül a lexikonban elvégzendő műveleteknek alávetni. Ugyanakkor kézen fekvő azt is feltételezni, hogy a különböző lexikai adatok egymástól nem függetlenül tárolódnak, egymással valamilyen kapcsolatba lép-

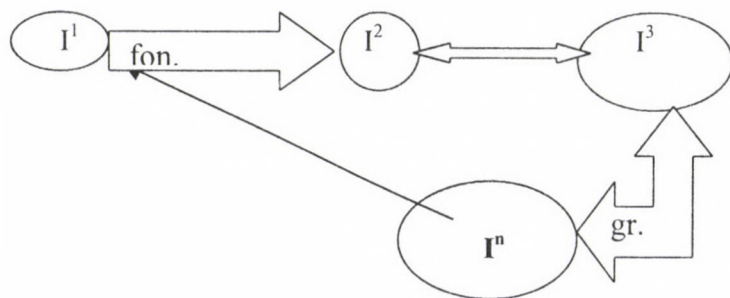
nek, ami lehet tartósabb vagy átmeneti. Az utóbbi esetben a fő kérdés az: mi adja meg az adatok közötti kapcsolatok tartalmát.

Az önmagában tekintett egység a tárolás szempontjából a következőképpen képzelhető el (a nyílhegyek szolgálván kapcsolódási pontul):



azaz, egy adott elem bizonyára univerzális és egyedi nyelvi sajátosságokat tartalmazó grammatikai, szemantikai és fonológiai jegyek sajátos konfigurációjaként tárolódik.

Az elemek közötti kapcsolatok a következőképpen képzelhetők el



azaz az I^1 és I^2 közötti kapcsolat a fonológián alapszik, az I^n és I^3 között grammatikai kapcsolat van stb. Bár a kapcsolatok tartalma lingvisztikai jellegű, de életkori és más nem lingvisztikai jellegű tényezők is befolyásolják.

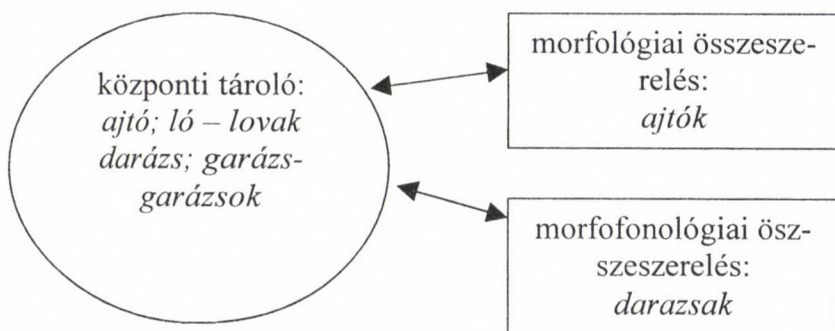
Központ és periféria

E szempontból a mentális lexikon olyan funkcionális blokk, amely – mint volt róla szó – a mondatban (szövegben) felhasználható és morfológiailag érvényes formák „előállításáról” (szövegértés esetén a „lebontásáról”) gondoskodik. A mentális lexikon játssza a központ szerepét. Kezdetben, a nyelvelsajátítás legkorábbi időszakában, tehát akkor, amikor még a szófaji elkülönülés sem megy végbe, illetve a felnőtt nyelvi ígének, főnévnek tekinthető nyelvi entitások a toldalékos révén nem különülnek el egymástól, csak a központ létezik. A szófajok fokozatos szét- és kiválása (tehát az igei, főnévi toldalékolás, az első ragok megjelenése) azt jelenti, hogy központ mellett megjelennek a „morfológiai összeszerelésért” (*ajtó+t, hajó+t; ajtó+k, hajó+k* stb.) felelős perifériák. Rendkívül gazdaságtalan lenne ugyanis, ha ezek a – rendkívül sok lexikai elemre vonatkozó – formai képzésért felelős szabályok a központi tárolóban mindenegybes lexikai elemnél külön-külön lépnének működésbe. Ezt a közelítésmódot erősítik a kezdeti *lót, lótot* stb. gyermeknyelvi formák (a *lovat* helyett). A kivételnélküliségben tulajdonképpen egy, a tárgyeset „megszerkesztéséről” egységesen intézkedő mechanizmust (perifériát) kell látnunk, amely nem az egyes szavakhoz kapcsolódik, mert akkor *lovat* lenne, hiszen csak ezt a formát hallotta a gyerek. A központi rész (azaz a mentális lexikon) valamennyi lexikai eleme rendelkezik egy olyan jeggyűjteménnyel, amely utal arra, hogy a létező perifériák közül az adott elemnek melyikkel van kapcsolata. Ennek köszönhetően az igeik például sohasem kapnak főnévi toldalékokat és fordítva, ami nem is annyira természetes, mert ennél nagyobb furcsaságok bőven előfordulnak a 2-4 éves korúak nyelvében (*talicska* helyett *talics*, mivel a -ka részt képzőnek ítéli a gyerek stb.).

Van tehát egy olyan stádium, amikor a központ mellé pl. a tárgyeset képzéséről gondoskodó periféria épül ki. Kezdetben – mint volt róla fentebb szó – minden tárgyesetű formát egy és ugyanazon szabály generál: *ajtót, lót* stb. A következőkben az a kérdés: miként és hol jelenik meg a *lovat* forma. Az egyik lehetőség szerint a tárgyesetű forma „összeszereléséért” felelős perifériában. Ennek legfőbb akadálya az, hogy itt már szerepel a *lót* (vagy *lótot*) forma, ily módon formailag két különböző, de teljesen azonos funkciójú nyelvi elem (*lovat*

– *lót/lótot*) kapna helyet. Ebben az esetben az sem világos, hogy melyik tő (*ajtó*, *ló*) kíván ilyen vagy olyan tárgyesetű formát. Így mindenképpen azt kell feltételeznünk, hogy a *lovat* forma kezdetben a központi tárolóban elhelyezkedő elemhez (*ló*) csatlakozik mint egyedi szabály szerint képezhető elem. A *ló* szó – mint szótári egység – a későbbi nyelvfejlődés során kap tehát egy indexet, amely arra utal, hogy a tárgyeset képzésére a főszabályon kívül alszabályok is szolgálnak (természetesen hasonló eljárást kell követni a *tó* – *tavak*, *kő* – *kövek* stb. esetében). További kérdés, hogy a főszabályt kísérő alszabályok hol helyezkednek el: a főszabályt magában foglaló periféria oszlik további alperifériára vagy egy újabb preiféria pül ki, mely indexálás révén van kapcsolatban a lexémával.

A fent írottak egy része az alábbi módon illusztrálható:



Az *ajtó* szó többes száma „szabály” szerint képződik egy erre alkalmas periférikus egységben, míg a *ló* többes száma (*lovak*) egységként van tárolva közvetlenül a *ló* lexéma környezetében, és ugyanez vonatkozik a *darázs*, *garázs* szavakra.

A központ és periféria egymáshoz való viszonyát, a kétféle mechanizmusban őrzött egységeket, szabályokat és az elvégezhető műveleteket egyfelől nyelvtipológiai, másfelől életkori tényezők befolyásolják. A nyelvtipológiai kérdések a „rendhagyó”, „kivételes” „nem szabályos” képzési formák nyelvenkénti tarkaságát érintik. Az életkori tényező – többek között – a következőképpen jön számításba. A

nyelvvelsajátítás során a központban tárolt egységek egy része egyre inkább kikerül a perifériába. Más szavakkal, annak mértékében, miként a gyerek felfedezi a felszíni formák közötti nyelvi összefüggéseket (ezek sorában például a formaképzési szabályokat), lesz nyelvi rendszere egyre „szabályszerűbb”, egyre több periféria épülhet ki, és az egyes perifériák egyre nagyobb elemszámmal telítődnek. Ennek haszna az lesz, hogy a központi egység egyre inkább tehermentesítődik, alkalmas lesz ezáltal újabb egységek tárolására.

Írástanulás egynyelvűek körében

A nyelv elsajátításának első modalitása az orális, tehát a mentális lexikon először ilyen formájú egységeket tárol (most csak a központi részekre vagyunk tekintettel). A kérdés tulajdonképpen az, hogy az írott nyelv (az írás és olvasás megtanulása) hatására milyen változásokat mennek végbe az addig dominánsan orális alapú és jellegű mentális lexikon egészében és részleteiben (azaz az egyes nyelvi síkok és egységek tekintetében). Erről ma még kevés ismeretünk van. Az alábbi lehetőségek képzelhetők el.

(i) Az írott modalitás a maga jogán egy elkülönült rendszert alkot, az orális modalitással alig-alig kapcsolatos (ezt a lehetőséget látszik erősíteni a *tartja*, *szabadság* stb. szavak, amelyek esetében elég nagy a különbség a hangzó és az írott forma között). Ebben az esetben a mentális lexikon megkettőződik: van egy hangzó és van egy írott nyelv alapú mentális lexikon, ezek közül az adott beszédtevékenységi kontextusban megkívánt forma aktivizálódik. Ez a közelítésmód tehát egy új lehívó és azonosító rendszer kiépülését jelenti.

(ii) A másik lehetőség az, hogy a régi, a hangzó alapú mentális lexikonra fokozatosan ráépül egy másik tárolási forma: az írott. Ebben az esetben az eredeti formák csak a szükséges változásokon esnek át. A régi rendszer megkettőződik oly módon, hogy bizonyos formáknál (például *ajtó*) az írott és a hangzó forma elkülönülése csak virtuális, míg más formáknál (például *szabad* – *szabadság*, *szabadul*; *tart* – *tartja*, *tartsa* stb.) „materiális”, azaz ténylegesen kitöltött mind az írott, mind a hangzó alapú tárolási mód. (Észrevehető a kétnyelvűség lexikonnal kapcsolatos problémáinak és a fentebb írottak párhuzama, de a részletekbe még korai lenne belemenni.)

Jelentés nélküli betűsorok leírása

Az írott és hangzó nyelv alapú mentális lexikon alakulásának felderítésére kísérletet szerveztünk 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 évesek körében (a kutatás jelenleg is folyik, itt tehát csak néhány kezdeti eredményekről fogunk számot adni). Feladatul a következőket szabtuk. Rövid ideig értelmetlen betűsorokat vetítettünk ki, és ezeket a betűsorokat kellett az előttük lévő papírra „fejből” leírni. A kísérletet két ülésben hajtottuk végre, a feladatot azzal nehezítettük, hogy az első ülés során négy-, a második ülés során ötelemű stimulust mutatunk be (elemszámnak a betűsört felépítő grafémák számát tekintettük); négyelemű stimulusok: **badt, kudi, plüg, vedt, plöh, stír, avszó, bolr**; ötelemű stimulusok: **gudip, kögpü, bsöha, veted, stíla, dafzso, hidop, tagyas**. A stimulusok alkalmasak arra, hogy hangzó és írott nyelvi különbségeket különítsenek el. E különbségek közül az alábbiak a legfontosabbak:

badt, vedt: a leírásban tükröződhet a zöngétlenedési folyamat;

avszó, dafzso: a hangzó nyelv a szó végén a hosszú változatot részesíti előnyben;

plöh, stír, bsöha, stíla: a szó elején a mássalhangzó torlódás nehézséget jelenthet.

Az alábbiakban csak a hibás alakokat elemezzük (a helyes válaszokkal való egybevetés nélkül, életkori szempontok mellőzésével, mivel a kutatás még folyamatban van). Fontos megjegyezni, hogy a hibás alakok kivétel nélkül osztályozhatók aszerint, hogy a hibák írott vagy hangzó nyelvi okokra vezethetők-e vissza (az alábbi felsorolás jelzései: h = hangzó, í = írott).

négyelemű stimulusok

badt		kudi		plűg		vedt	
h	í	h	í	h	í	h	í
kor							
8	bat	dabt	kuli	di	pelűg	plög	veat
	dobt	dt	adt			plüg	
10	bolt		küdi	pűlg	plug	vedd	
			kudt,	pűlg	plüg		
			duki		pling		
12		lad; ladt			plüg		
14					plog		
					plóg		
					plűg		
					plüg		
16	ebadta				plüg		
18					plűg		
					plüg		
22					plűg		
	plüg						

plöh		stír		avszó		bolr	
h	í	h	í	h	í	h	í
kor							
8	pölhö	plah; plöl	sír	sttir	avszó	bor	
	põh	plõh				borl	
						blor	
						olr	
10	pölh	plüh	sírt	sír	avszó	bor	
	pholt				ávszó	polt	
	plöb				aszo		
					voszó		
12		Plök	sírt	stir	avszó	avasz	blor
		plöp	szatír				
14		plök					blob

	plöh				
	phöh				
16	plöhö				
	plöb				
	blöh				
18	plöh	stir	avszó		hodr
					holr
22		stir	avszó		

ötelemű stimulusok

gudip		kögpü		bsöha		veted	
h	í	h	í	h	í	h	í
kor							
8	gubit	kérjük	kügpü	bösha	bsba	vedted	
		köpkő	kög, göpa	bösöha	dsöha	vele	veded
		ködkü	kügpü kökpü	bsha			veteb
		köbhü	gögpü,				vedtes
		köpkü					veteil
10			kögpü		bsüha		
					bshüa		
					bsoha		
					dsöha		
12			gökpü, kügpü		bsöba		vetect
					bsöka		
			kögpu, kögpü				
14			kögpü				
16							vetel
18	gupid	közgpü	kogpü		bsoha		
					bsöha		
22			kögpü				

stíla		dafzso		hidop		tagyas	
h	í	h	í	h	í	h	í
kor							
8	sítila	stila	dafzsó	hibod		tagyos	
	szia		davzsó	kidop			
			davzso	dadzso			
10	stília	stila	dafzsó	dafcsó		tanyas	
		szőli				taggas	
12				hídop		tágyas	
				hidap			
16				bidop			
18				bidop			
20			dafzsó				
22		stila	dafzsó	dafzsu			

Néhány eredmény

A fenti hibalista tagjai markáns lingvisztikai, pszicholingvisztikai sajátosságokat mutatnak fel.

1. Hangzó formájú lehívás:

A fonetikai újrakódolás során fellépő zöngétlenedés tükröztetése (**badt** – *bat*). Ennek ellenkezője a zöngésülés visszaadása az írásban is (**dafzso** – *davzso*).

A mássalhangzó torlódás feloldása szintén a hangzó nyelv hatását mutatja a felismerési, lehívási folyamatokban. Közelebbről arról van szó, hogy az írástanulás megkezdésekor a gyermeknek már vannak elemi metanyelvi ismeretei – többek között – a szóról mint lingvisztikai entitásról is. Ezek az ismeretek természetesen a szóra mint hangzó (orális) nyelvi jelenségre vonatkoznak. A magyar szavak többnyire azt a fonotaktikai struktúrát követik, hogy a szó elején lehetőleg kerülendő a mássalhangzó torlódás. A hangzó és az írott nyelvi folyamatok – különösen az írni tanulónál – meglehetősen nagy különbséget mutatnak mint reális időben zajló folyamatok. A hangzó nyelvi folyamatok gyorsabbak, ott tehát a mássalhangzó torlódás okozta „feszültségek” (azaz az általánostól való eltérések) hamarabb oldódnak, átmeneti

jellegükre hamarabb fény derül, mert az általa jelölt egység elérése, azonosítása időben hamarabb lezajlik, mint az írott nyelv esetében. Az írott nyelvi folyamatok kezdetben lassabbak, ennek folyományaként a mássalhangzó torlódás nem átmeneti jellegűnek tűnik, ezért a gyermekek igyekeznek megszüntetni. Ezeket a törekvéseket tükrözik a következő hibák: **plűg** – *pelűg, pűlg, pűlg*, **plöh** – *pölhö, pőh, pölh, plöhö*, **stír** – *sír, sirt, szatír* (!), **bsöha** – *bösha, bösöha*, **stíla** – *sítíla*.

Ha a hangzó és az írott nyelvi forma konfliktusba kerül, akkor gyakran a hangzó nyelvi forma kerül ki „győztesként”. Ezt volt hivatva felderíteni az **avszo**, és a **dafzso** stimulus. A hangzó nyelv a szóban forgó esetekben a szóvégen rendszerint a hosszú magánhangzót részesíti előnyben, és ez – különösen a kisebbeknél – e stimulusok leírásában tükröződik: *avszó, ávszó, voszó, dafzso, davzso*.

Másféle rendszerkényszert tükröz a **tagyas** – *tagyos* (a főnévből melléknév képzés során gyakran előforduló morfofonológiai változás).

2. Írott nyelvi hatásról árulkodó hibák:

A feladat azt igényelte, hogy a vizuális stimulusról reprezentációt kellett építeni, ezt egybevetni egy belső etalonnal. A hibás formák megjelenését okozhatta a tökéletlen reprezentáció, aminek többféle oka lehet (elégtelen vizuális memoriális megtartási képesség, a rövid idejű vizuális munkamemória elégtelensége stb.). Épülhetett tökéletes reprezentáció, és ekkor a hiba a lehívás, a tárolás, az azonosítás során eshetett (a felsoroltak közül egy vagy több mozzanatot magában foglalva).

Előfordulnak szeriális hibák, azaz a betűk sorrendje felcserélődik és a csere nem magyarázható hangzó nyelvi fonetikai folyamatokkal: **badt** – *dabt*, **kudi** – *duki*, **plöh** – *pholt*, **bolr** – *blor, borl, blob*, **kögpü** – *küpgü, gökpü*, **bsöha** – *bshűa*. Itt leginkább az elsőnek említett okot kell számításba venni, az elégtelen reprezentációt. A reprezentáció elégtelenségét a fonotaktikai gyakorisági eltérések okozhatták, tehát az, hogy bizonyos betűpárok (-hármassok stb.) gyakoribbak, ezért könnyebben aktiválódnak.

Igen gyakori a betűcsere. Ennek többféle oka lehet. Vannak vizuális-optikai hasonlóságon, vannak betű pozíción alapuló cserék. Rövid magyarázatot a második eset kíván. Kezdő vagy kevés írástapasztat-

lattal vagy gyenge írónál gyakran előfordulnak regresszív vagy progresszív jellegű hasonulási folyamatok. Tehát az, hogy például a szókezdő betű hatására a leírt szótest valamelyik részében egy, a szókezdő betűre alakilag hasonlító betű felcserélődik. A cserét a leírás tényleges sorrendjében egy hátrább álló betű is kiválthatja (részletesebben lásd Lengyel 1999, 129-153.). A szóban forgó cserék a mássalhangzók és a magánhangzók körében egyaránt lejátszódhatnak. Vannak olyan betűcserék is, amelyeket egy hasonló, de tényegesen meg nem jelenő betű vált ki. A betűcserék negyedik típusa az, amikor az archifonémát alkotó pár másik eleme jelenik meg (például „d” helyett „t”).

Mássalhangzóbetűk cseréje: **badt** – *lad, ladt*, **plöh** – *plöl, plöb, plök, plöp, phöh, blöh*, **bolr** – *blob, hodr, holr*, **kögpü** – *kökpü, gögpü, köbhü, köpkü, ködkü*, **bsöha** – *bsba, dsöha, bsöba, bsöka*, **vedt** – *veded, veteb, vedtes, vetel*, **dafzso** – *dadzso, dafcsö, hidop* – *hibod, bidop, kidop*.

Magánhangzóbetűk cseréje: **kudi** – *küdi*, **plüg** – *plög, plug, plog, plóg, plüg, plöh* – *plah, plüh, pholt*, **stír** – *sttir*, **kögpü** – *küpgü, göpa, kügpü, kögpu, kogpü*, **bsöha** – *bsüha, bshüa, bsoha*, **dafzso** – *dafzsu*, **hidop** – *hidap*.

Jóval ritkábbnak számítanak azok az esetek, melyekben magánhangzóbetűk cserélődnek fel mássalhangzóbetűkkel vagy fordítva: **kudi** – *kudt*, **vedt** – *veat, veteil, vetect*.

Ugyancsak a ritkább hibák sorába tartozik a betűkihagyás és a betűbetoldás: **bolr** – *olr*, **bsöha** – *bsha, bsba*, illetve **kögpü** – *közpü*, **veted** – *vedtes*.

3. Elégtelen vizuális memoriális megtartás

Végül egy olyan hibatípust kell megemlíteni, amely egyértelműen az írott nyelvi folyamatok kezdetén fordul elő, oka az írott nyelvben nyert szerény tapasztalat, tehát még a kezdet nehézségei váltják ki.

A vizuálisan közölt információt egészében meg kell őrizni. Kezdetben ez nem könnyű, mivel a vizuális memoriális megtartási képesség fejlődés eredménye. Ez úgy tükröződik a feladat megoldása során, hogy a gyermek a vizuálisan bemutatott stimulusnak csak egy részét tudja rögzíteni (illetve visszaidézni). A visszaidézés során a gyerekek rendszerint kétféle megoldással élnek. Vagy csak a ténylegesen észleltet és reprodukálni tudottat írják le, és ebben az esetben tulajdon-

képpen értelmetlen betűsor az eredmény: **badt** – *dt, adt*, **kudi** – *di*, **kögpü** – *kög, göpa*. A másik esetben az elégtelen vizuális memoriális megtartási képesség helyes vagy kvázihelyes magyar szavakat is eredményezhet. Ebbe az esetben a stimulus egy (nyilván a gyerek számára legkönnyebben perceptuálható) része a kiindulási pont. Ez alapján születik meg a válasz: **badt** – *dobt, bolt, ebadta*, **bolr** – *bor*, **kudi** – *gupid, kuli*, **kögpü** – *kérjük*, **veted** – *vedted, vele, vedd*, **stíla** – *stília, szia*, **stír** – *sír, sírt*, **tagyas** – *tanyas*.

Kérdések – válaszok

A tanulmány elején megfogalmazódott a kérdés: kétféle reprezentáció épül-e ki (egy az írott, egy a hangzó nyelv számára) vagy egy közös, amely mindkettőt képes kiszolgálni. Egyelőre biztos választ nem adhatunk. Az biztosnak tűnik – tekintve, hogy a legtöbb hibát a 8, 10 évesek körében regisztrálhattuk –, hogy az írástanulás megkezdésekor a belső (mentális) lexikon átépül. Számítógépes metaforával élve: alaplapcsere játszódik le. Ez a változás bizonyára közös vonásokat is tartalmaz, de lehetnek személytől függő sajátosságai is. Biztosan állítható az is, hogy nem az abszolút szembenállásban kell gondolkodnunk. Az is biztosra vehető, hogy nem egyszer és mindörökre lezárt folyamatokról van szó, hanem csak viszonylagosan lezártról. Az egyedi és az általános viszonyáról is azt kell gondolnunk, hogy a helyzet hasonlít az úszáshoz. Vannak általános szabályok: le kell győzni a fizika törvényeit. Viszonylag általánosnak mondható mozgásformák szolgálnak erre (a különböző úszásnemek), aminek köszönhetően a test nem süllyed el a vízben. Az már azonban nagymértékben az egyéntől függ, hogy a 100 méteres távot mennyi idő alatt teljesíti. Az írott vagy hangzó jel feldolgozásában is helyet kell kapniuk általános és egyéni vonásoknak is.

Irodalom

Gósy Mária (1999): Pszicholingvisztika. Corvina. Budapest.

Lengyel Zsolt (1999): Az írás: kezdet – folyamat – végpont. (Az írástanulás pszicholingvisztikai alapjai). Corvina. Budapest.

Navracsics Judit (2000): A mentális lexikon rendezettségének és a nyelvtanulás módjának összefüggései. In: Papp Ferenc akadémikus 70. születésnapjára. Szerk.: T. Molnár István – Klaudy Kinga. Kossuth Egyetemi Kiadó. Debrecen.

Eurospeech 2001
7. Európai Beszédkommunikációs és Beszédtechnológiai
Konferencia
Aalborg 2001. szeptember 3-7

A beszédkutatással foglalkozó szakemberek egyre népesebb tábora gyűlt össze a dániai kisváros egyetemének rendezésében tartott konferencián, hogy előadják új eredményeiket, kicseréljék egymással nézeteiket, módszereiket, új megoldásaikat, amelyeket a beszédkutatás egyre szélesedő területein értek el. A 21. század elejének évtizedei a beszédtechnológiai eredmények tömeges alkalmazásainak évtizedei lesznek. Miért? Mert a beszéd az ember legtermészetesebb, legtömörebb információközlési eszköze. Ezt az eszközt a mai korban a gépek és emberek közötti kommunikációra is egyre szélesebb körben kívánják felhasználni. Emellett lényegesek azok a kutatási eredmények is, amelyeket az anyanyelvi nevelésben, a gyógyászatban és a rehabilitációban is eredményesen alkalmazni tudnak. Az egyes részterületeken folyó kutatásokat sok szálon, több tudományág összekapcsolásával lehet csak eredményesen végezni. Ezt mutatja a konferencia témaköreinek sokrétűsége is.

Nyelvi modellezés (számítógépes modellek, modell-minimalizálás, szemantika),

Beszédprodukció (artikuláció; hangforrások, prozódia, artikulációs modellek, elektroartikulográfia),

Beszédpercepció (a nyelvelsajátítás folyamata, szófelismerés, többnyelvűség, beszédérthetőség, normalizálási stratégiák)

Fonetika és fonológia (szegmentumok és szintézis, kiemelések és időzítés, a fonetikai ismeretek integrálása a beszédtechnológiába),

Beszédfelismerés és megértés (kiejtésvizsgálatok, topik-meghatározás, információ visszanyerése, akusztikai modellezés, audiovizuális feldolgozások, beszélő adap-tálása, zajra kevésbé érzékeny eljárások, algoritmusok és struktúrák, robusztus beszédfelismerés, ritmus, időzítés és dallamváltozás a beszédfelismerésben, hibakezelési és döntési mechanizmusok, nagy szótáras beszédfelismerés, artikulációs és percepció információ a felismeréshez, gyermekbeszéd, emóció)

Beszédszintézis (betű-hang átalakítás, rendszerek és prozódia, hullámformázóösszefűzési technológiák, prozódia-tervezés és generálás, adat és megértés,

Beszélőfelismerés (jellemzők és transzformációk),

Jelanalízis (mikrofon karakterisztikák, helymeghatározás, beszédfeldolgozás gépkocsiban, beszéd tisztítás, zaj elnyomás, F0 meghatározás),

Beszédkódolás (új eljárások, széles sávú eljárások, átviteli rendszerek),
Adatbázisok, szabványok (beszédatadabázisok készítése szintézishez és felismeréshez),

Alkalmazások, eszközök, módszerek (multimodalitású rendszerek, oktatási szoftverek)

Diálógus rendszerek (audio, video, grafika, szöveg együttes kezelése, diálógus-generálás, tervezés, stratégiaiák,

A konferenciára közel ezer előadás érkezett be, amelyekből a színvonalas zsűrizés után 672 munkát fogadott el a tudományos bíráló bizottság. Az előadások nagy százalékát a szerzők poszter formájában mutatták be (399). A poszter szekciót igen hatásosan, oly módon szervezték meg, hogy az egyes poszterek közel 4 órán keresztül voltak láthatók. Így a téma iránt érdeklődők hosszabb ideig olvashatták a munkák lényegét, és konzultálhattak a szerzőkkel. A szóbeli előadások 20 percesek voltak, amibe beletartozott a vitaidő is.

A konferencián közel 1100 fő vett részt nemcsak Európából, de főleg a távol-keleti országokból és az Amerikai Egyesült Államokból. Magyarországot 10 fő képviselte 6 előadással. A magyar résztvevők a BGME Távközlési és Telematikai Tanszéke, valamint a Kempelen Farkas Beszédkutató Laboratórium kutatói, doktoranduszai voltak. A konferencia előadásait 4 kötetben 2852 oldalon jelentették meg a szervezők.

A Eurospeech konferenciákat 1989 óta, két évente rendezik meg. A megelőző konferenciák helyszínei a következők voltak: Párizs, Genova, Berlin, Madrid, Rhodosz, Budapest. 1999-ben első alkalommal rendezték volt szocialista országban, Budapesten. A megtiszteltetést, hogy a Budapesten kerülhetett sor a 20. század utolsó Eurospeech konferenciájára a magyarországi színvonalas beszédkutatás nemzetközi elismerésének is tekinthetjük. 2003-ban Genf (Svájc) ad otthont a következő Eurospeech konferenciának.

Olaszy Gábor

A Beszédkutatás-sorozatban megjelent tanulmányok (1993–2000) (a kötetek tartalmának sorrendjében)

Beszédkutatás '93

Siptár Péter: A Lexikális Fonológia elméletéről. – *Gósy Mária*: A lexikai hozzáférés (szófelismerési stratégiák). – *Fagyal Zsuzsa*: A magyar beszéd nyomainak percepció vizsgálat a francia nyelvben. – *Wacha Imre*: A szövegfonetikai kutatások gondjairól. – *Kassai Ilona*: Gyorsult-e a magyar beszéd tempója? – *Papp Ferenc*: Személyi számítógép és fonetikai-fonológiai kutatások. – *Tarnóczy Tamás*: Redukált fonetikai rendszer a gépi beszédfelismerés megkönnyítésére. – *Olaszy Gábor*: Hangidőtartamok számítógépes elemzése a beszéd ritmikai szerkezetének vizsgálatához. – *Vicsi Klára* – *V. Kovács Emőke* – *Barczikai Péter*: Beszédképzést segítő vizuális (gépi) módszer. – *Hegyi Ágnes*: Nyelvi struktúrák helyreállítása globális afáziás betegek kezelésében. – *Balázs Boglárka*: Hangképzési zavarok időskorban. – *Molnár Sándor* – *Tatai Péter*: Szubjektív és objektív beszédminősítési módszerek. – *Molnár Ildikó*: Tévesztés és megakadás kötött szöveg felolvasásában. – *Laczkó Mária*: A tempó és a szünet viszonya a hangos olvasásban. – *A. Jászó Anna*: A fonetikai kutatás újabb eredményeinek és a kiejtés tanításának kapcsolata.

Beszédkutatás '94

Siptár Péter: A kerekési harmóniáról. – *Vértess. O. András*: Csökevényes, hiányos hangképzések funkciói. – *Gósy Mária*: A szegmentálás működése a szófelismerésben. – *Bañcerowski Janusz*: Néhány megjegyzés a beszédmegértés modellálásáról. – *Vértess Edit*: Pápay József és a beszélt osztják nyelv. – *Siptár Péter*: Megjegyzések a magyar magánhangzó-állományról. – *Gósy Mária*: A mondatértés és a szövegértés összefüggései. – *Osmanné Sági Judit*: A beszédmegértés vizsgálata afáziás betegeknél. – *Olaszy Gábor*: Hangidőtartam-módosító kísérletek a gépi beszéd ritmusának javítására. – *Koutny Ilona*: Nyelvelemzés a számítógépes beszéd-előállításban. – *Vicsi Klára* – *Vig Attila* – *Berényi Péter*: Magyar nyelvű folyamatos beszéd gépi felismerése akusztikai-fonetikai-fonológiai szinten. – *Olaszy Péter*: Számítógépes algoritmus angol szöveg fonetikus átalakítására. – *Lengyel Zsolt*: Az írott szöveg ontogenezisének vizsgálata: szegmentálási és pragmatikai kérdések. – *Tarnóczy Tamás*: Peter B. Denes – Elliot N. Pinson: The Speech Chain. The Physics and Biology of Spoken Language. – *Olaszy Gábor* – *Kálmán Zsófia* – *Olaszy Péter*: A BLISSVOX – beszélő kommunikációs rendszer.

Beszéd kutatás '95

Tarnóczy Tamás: Az egyfülű hallás síkbeli irányától függő szinképi torzításai. – *Gósy Mária:* Szükséges és szükségtelen hangátmenetek. – *Hunyadi László:* Mondathangsúly a magyarban. – *Olaszy Gábor:* A kérdés, a figyelemztetés, a felszólítás és a kérdés prozódiaja a kijelentő mondat tükrében. – *Bakró-Nagy Marianne:* Hangtörténeti változások percepciók vonatkozásai. – *Kovács Magdolna:* Időtartam-ítéletek függőségi viszonyai. – *Szalai Enikő:* Az [u:], [a:] és [i] hangok koartikulációs mezőiről. – *Banczerowski Janusz:* A nyelvi kompetenciáról. – *Lajtha György:* A digitalizált beszéd minősége. – *Ecsedi Csaba:* A gépi beszéddel kiegészített számítógépek alkalmazási lehetőségei vak és csökkentett látó emberek számára. – *Ast László – Ács György – Kalotai Béla – Marosi Gyula – Tatai Péter:* Additív zaj hatása a beszéd lényegkiemelt paramétereire.

Beszéd kutatás '96

Gósy Mária: A magánhangzók minősége a spontán beszéd szavaiban. – *Nikléczy Péter:* Beszélő személy azonosítása szűk frekvenciás szavak alapján. – *Kovács Andrea:* Fonetikai jelenségek egy kétéves gyermek nyelvében. – *Gósy Mária:* A transzformációs észlelés fejlődése és zavarai. – *Balázs Boglárka – Gósy Mária – Szabó Iván:* A gége nélküli beszéd fonetikai sajátosságai. – *Olaszy Gábor:* Számok kiejtésének fonetikai vizsgálata. – *Szalai Enikő:* A lexikális hozzáférés ép és zavart folyamatai. – *Olaszy Gábor:* Szabályrendszer prozódiai elemek gépi megvalósításához.

Beszéd kutatás '97

Gósy Mária: A szavak hangalakjának változása a gyermeknyelvben. – *Gósy Mária:* A szavak időzítési sajátosságai spontán beszédben. – *Olaszy Gábor:* Változik-e a szó formánsszerkezete a kiejtési folyamat különböző pontjain? – *Gósy Mária:* A szó felismerése: folyamatok és stratégiák. – *Lengyel Zolt:* A fonetikai és a fonológiai elv az írott nyelv ontogenezisében. – *Osmanné Sági Judit:* Szófelismerési zavar elemzése afáziás betegeknél. – *Gósy Mária:* Szóaktiválási folyamatok olvasási nehézséggel küzdő iskolás gyermekeknél. – *Kiefer Gábor – Répássy Gábor:* A hangrehabilitáció fonetikai eredményei teljes gégeeltávolítás és Provox hangprotézis implantációja után. – *Siptár Péter:* A magyar magánhangzók lexikális fonológiájáról. – *Bakró-Nagy Marianne:* Hangváltozás – artikuláció – percepció.

Beszéd kutatás '98

Gósy Mária: A zöngésségi hasonulás a (spontán) beszédben. – *Huszár Ágnes:* Az elszólásvizsgálat egy lehetséges módja. – *Kovács Magdolna:* A spektrális minőség és az időtartam szerepe a magánhangzók percepciójában. – *Menyhárt Krisztina:* Nyelvi meghatározottság a beszédszünetek észlelésében. – *Kátainé Koós Ildikó:* Kommunikációs keret az első életévben: intonáció – gögicselés. – *Hunyadi László:* Fonológiai szabályok, kommunikatív szabályok, logikai szabályok. – *Szende Tamás:* Miért nem változik egy fonéma (fonológiai) önazonossága, ha megváltozik képviselőjének individualitásfoka? – *Szépe Judit:* Fonológiai folyamatok magyar nyelvű afáziások szegmentális parafáziáiban. – *Sipos Lászlóné:* Verbális asszociációk azonoságának és eltérésének vizsgálata. – *Gocsál Ákos:* Életkorbecslés a beszélő hangja alapján. – *Réger Zita:* Szempontok a cigány gyermeknyelvi szövegtan elemzéséhez. – *Olaszy Gábor – Olaszi Péter:* Hangidőtartamok mesterséges változtatása periódusok kivágásával, megismétlésével. – *Vicsi Klára – Vig Attila:* Az első magyar nyelvű beszédadatbázis. – *Bódi Zoltán:* Internetes kommunikáció – beszédkommunikáció. – *Németh Géza – Zainkó Csaba – Bogár Balázs – Szendrényi Zsolt – Olaszi Péter – Ferenczi Tibor:* Elektronikus levél felolvasó. – *Kiefer Gábor:* Cochleáris implantáció utáni beszédrehabilitációs eredmények. – *Fegyő Tibor – Tatai Péter:* Spektrális transzformáció felszótagok felismeréséhez. – *Koutny Ilona:* Kísérlet magyar nyelvű megnyilatkozások jellemzőinek automatikus meghatározására.

Beszéd kutatás '99

Gósy Mária – Nikléczy Péter: A beszélő felismerése a beszéde alapján: elméleti háttér és módszertani megközelítések. – *Gocsál Ákos:* Egyéni különbségek az artikulációs tempó percepciójában. – *Menyhárt Krisztina:* Szláv anyanyelvűek magyar beszédének fonetikai sajátosságai. – *Brenner Koloman:* Magánhangzók kontrasztív akusztikai elemzése. – *Gósy Mária:* A beszédprodukció tudatos változtatása: a beszélő személy utánzása. – *Olaszy Gábor:* Beszédadatbázisok készítése gépi beszéd-előállításához. – *Navracsics Judit:* „Jó lenne egy szakértőtől megtudni, hogy melyik az igazi anyanyelv.” Többnyelvűség és önazonosítás. – *Lengyel Zsolt:* Hangzó beszéd – írott beszéd: kommunikáció. – *Hoffmann Ildikó:* A mentális lexikon reprezentációja ép és Broca-afázias személyeknél. – *Osmanné Sági Judit:* A szókezdő szóaktíváló hatásának vizsgálata afázias betegekkel.

Beszéd kutatás 2000

Gósy Mária: A beszéd szünetek kettős funkciója. – *Kovács Magdolna:* Beszédhangok kontextusfüggő időviszonyai. – *Olaszy Gábor:* Kísérlet a magyar beszédhangok specifikus időtartamainak meghatározására folyamatos beszédre. – *Gocsál Ákos:* A beszéd időviszonyai különböző életkorú személyeknél. – *Menyhárt Krisztina:* A beszéd temporális sajátosságai kétnyelvűeknél (kisiskoláskortól időskorig). – *Huszár Ágnes:* A versengési elv a nyelvbottlások létrejöttében. – *Vékás Domokos:* Magánhangzó-rendszerek elemzése informatizált nyelvjárási korpuszon. – *Varga László:* Dallamcsere az intonációs frázis belsejében. – *Szépe Judit:* A fonológia kontrasztfenntartás elve afázisiások közlésfolyamataiban. – *Szuhaj Eszter:* Mozgássérült óvodások beszédészlelése és beszédmegértése. – *Adamikné Jászó Anna:* Változott-e húsz év alatt a főiskolások kiejtése és olvasása? – *Gósy Mária – Nikléczy Péter:* Az idő változásának és a beszéd állandóságának paradoxona. – *Szarvas Máté – Fegyő Tibor – Mihajlik Péter – Tatai Péter:* Eredmények a magyar nyelvű nagyszótár és kapcsoltszavas beszéd felismerésben. – *Németh Géza – Zainkó Csaba:* Statisztikai szövegelemzés automatikus felolvasáshoz. – *Olaszy Gábor – Kiss Géza – Németh Géza – Olaszi Péter:* Profivox: a legkorszerűbb hazai beszéd szintetizátor. – *L. Aczél Petra:* Működő szöveg a retorikában.

A kötet szerzői

Név	Munkahely	e-levél
Balázs Géza	ELTE Mai Magyar Nyelvi Tanszék	balazsge@due.hu
Gocsál Ákos	PTE Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar, Pedagógia Tanszék	gocsal@falcon.pmmf.hu
Gósy Mária	MTA Nyelvtudományi Intézet, Kempelen Farkas Beszédkutató Laboratórium	gosy@nytud.hu
Kátainé Koós Ildikó	Berzsenyi Dániel Főiskola	–
Kovács Magdolna	DTE Általános és Alkalmazott Nyelvészeti Tanszék	mkovacs@fox.klte.hu
Lengyel Zsolt	Veszprémi Egyetem, Alkalmazott Nyelvészeti Tanszék	lengyelz@almos.vein.hu
Menyhárt Krisztina	MTA Nyelvtudományi Intézet, Kempelen Farkas Beszédkutató Laboratórium	menyhart@nytud.hu
Mihajlik Péter	BMGE Távközlési és Telematikai Tanszék	mihajlik@bme-tel.ttt.bme.hu
Navracsics Judit	Veszprémi Egyetem, Alkalmazott Nyelvészeti Tanszék	navracsj@almos.vein.hu
Nikléczy Péter	MTA Nyelvtudományi Intézet, Kempelen Farkas Beszédkutató Laboratórium	nikleczy@nytud.hu
Nobik Nagy Rita	ELTE Magyar Nyelvészeti Doktori Program	nobikr@hotmail.com
Olaszy Gábor	MTA Nyelvtudományi Intézet, Kempelen Farkas Beszédkutató Laboratórium	olaszy@nytud.hu
Siptár Péter	ELTE Elméleti Nyelvészeti Tanszék	siptar@nytud.hu
Tatai Péter	BMGE Távközlési és Telematikai Tanszék	tatai@bme-tel.ttt.bme.hu
Varga László	ELTE Angol Nyelvészeti Tanszék	vrgl@ludens.elte.hu

